

# LAMPIRAN



## B. Materi Pembelajaran

1. Komponen sistem bahan bakar bensin.
2. Fungsi komponen sistem bahan bakar bensin.
3. Cara kerja pompa bahan bakar tipe mekanik dan listrik.

## C. Metode Pembelajaran

✚ Pembelajaran kooperatif dengan metode *Two Stay Two Stray*

## D. Sumber Bahan

Anonim. 1995. *New Step 1 Training Manual*. Jakarta: PT. Toyota-Astra Motor.

## E. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Awal: (15 menit)

No.	Jenis Kegiatan	Waktu (Menit)	Metode	Media
1.	Berdoa sebelum memulai pelajaran.	5	Ceramah	Presensi Kelas dan White Board
2.	Memeriksa kehadiran peserta didik.			
3.	Mengkaitkan materi belajar dengan manfaat yang diperoleh sebagai langkah memotivasi siswa.	10		
4.	Penjelasan tujuan pembelajaran.			
J U M L A H		15 menit		

2. Kegiatan Inti: (130 menit)

No.	Jenis Kegiatan	Waktu (Menit)	Metode	Media
1.	Pelaksanaan pembelajaran kooperatif dengan metode <i>Two Stay Two Stray</i> untuk menjelaskan komponen, fungsi komponen dan cara kerja pompa tipe mekanik dan listrik pada sistem bahan bakar bensin.	130	Diskusi dengan Metode <i>Two stay Two Stray</i>	Power Point dan White Board
<b>J U M L A H</b>		<b>130 menit</b>		

## 1. Kegiatan Akhir: (25 menit)

No.	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu (Menit)	Metode	Media
1	Pelaksanaan <i>Post test</i> (tes teori) dengan materi ajar komponen, fungsi komponen dan cara kerja pompa tipe mekanik dan listrik pada sistem bahan bakar bensin.	35	Pemberian tes	
2.	Kesimpulan materi			
3.	Do'a Penutup			
<b>J U M L A H</b>		<b>35 menit</b>		

**F. Penilaian**

- ✚ *Post test* individu dengan bentuk tes objektif dalam bentuk pilihan ganda. (terlampir).

**G. Pedoman Penilaian**

- ✚ Pedoman penilaian *post tes* individu dengan tes objektif dalam bentuk pilihan ganda.

Soal Nomor	Jawaban	Penilaian
1 s/d 10	Benar	1
	Salah	0
<b>Jumlah Nilai</b>		10

Yogyakarta, 24 Juli 2012

Guru Mata Pelajaran	Peneliti
<u>Sumadi, S. Pd.</u> NIP. 19780330 200604 1 010	<u>Sugeng Riyadi</u> NIM. 10504247002





**PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) 2 YOGYAKARTA**  
 Jl. AM. Sangaji 47 Telp./Faks. 513490 Yogyakarta 55233



Website : <http://www.smk2-yk.sch.id> E-Mail : [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id)

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama sekolah : SMK N 2 Yogyakarta  
 Mata Pelajaran : Motor Otomotif  
 Kelas/Semester : XI TKR 2 / I  
 Pertemuan Ke : II  
 KKM : 7,6  
 Alokasi Waktu : 4 × 45 Menit  
 Standar Kompetensi : Memelihara sistem bahan bakar bensin  
 Kode Kompetensi : 02. KK.04  
 Kompetensi dasar : Merawat sistem bahan bakar bensin  
 Indikator : 1. Menjelaskan fungsi komponen karburator pada sistem pelampung, stasioner, dan kecepatan lambat.  
 2. Menjelaskan cara kerja karburator pada sistem pelampung, stasioner, dan kecepatan lambat.

#### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pelajaran siswa dapat :

1. Menjelaskan fungsi komponen karburator pada sistem pelampung, stasioner, dan kecepatan lambat.
2. Menjelaskan cara kerja karburator pada sistem pelampung, stasioner, dan kecepatan lambat.

**B. Materi Pembelajaran**

1. Fungsi komponen karburator pada sistem pelampung, stasioner, dan kecepatan lambat.
2. Cara kerja karburator pada sistem pelampung, stasioner, dan kecepatan lambat.

**C. Metode Pembelajaran**

1. Pembelajaran kooperatif dengan metode *Two Stay Two Stray*.

**D. Sumber Bahan**

Anonim. 1995. *New Step 1 Training Manual*. Jakarta: PT. Toyota-Astra Motor.

**E. Langkah-langkah Pembelajaran**

1. Kegiatan Awal: (15 menit)

No.	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu (Menit)	Metode	Media
1.	Berdoa sebelum memulai pelajaran.	5	Ceramah	Presensi Kelas dan White Board
2.	Memeriksa kehadiran peserta didik.			
3.	Mengkaitkan materi belajar dengan manfaat yang diperoleh sebagai langkah memotivasi siswa.	10		
4.	Menjelaskan tujuan pembelajaran.			
J U M L A H		15 menit		

2. Kegiatan Inti: (130 menit)

No.	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu (Menit)	Metode	Media
1.	Pelaksanaan pembelajaran kooperatif dengan metode <i>Two Stay Two Stray</i> untuk menjelaskan fungsi komponen dan cara kerja karburator pada sistem pelampung, stasioner, dan kecepatan lambat.	130	Diskusi dengan Metode <i>Two Stay Two Stray</i>	Power Point dan White Board
<b>J U M L A H</b>		<b>130 menit</b>		

## 3. Kegiatan Akhir: (25 menit)

No.	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu (Menit)	Metode	Media
1.	Pelaksanaan <i>Post test</i> (tes teori) dengan materi ajar fungsi komponen dan cara kerja karburator pada sistem pelampung, stasioner, dan kecepatan lambat.	35	Pemberian tes	
2.	Kesimpulan materi			
3.	Do'a Penutup			
<b>J U M L A H</b>		<b>35 menit</b>		

**F. Penilaian**

1. *Post test* individu dengan tes objektif dalam bentuk pilihan ganda.  
(terlampir).

**G. Pedoman Penilaian**

- ✚ Pedoman penilaian *post tes* individu dengan tes objektif dalam bentuk pilihan ganda.

Soal Nomor	Jawaban	Penilaian
1 s/d 10	Benar	1
	Salah	0
<b>Jumlah Nilai</b>		10

Yogyakarta, 31 Juli 2012

Guru Mata Pelajaran	Peneliti
<u>Sumadi, S. Pd.</u> NIP. 19780330 200604 1 010	<u>Sugeng Riyadi</u> NIM. 10504247002



**PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) 2 YOGYAKARTA**  
 Jl. AM. Sangaji 47 Telp./Faks. 513490 Yogyakarta 55233



Website : <http://www.smk2-yk.sch.id> E-Mail : [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id)

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama sekolah : SMK N 2 Yogyakarta  
 Mata Pelajaran : Motor Otomotif  
 Kelas/Semester : XI TKR 2 / I  
 Pertemuan Ke : III  
 KKM : 7,6  
 Alokasi Waktu : 4 × 45 Menit  
 Standar Kompetensi : Memelihara sistem bahan bakar bensin  
 Kode Kompetensi : 02. KK.04  
 Kompetensi dasar : Merawat sistem bahan bakar bensin  
 Indikator : 1. Menjelaskan cara kerja karburator pada sistem kecepatan tinggi primer dan sekunder.  
 2. Menjelaskan cara kerja karburator pada sistem tenaga dan percepatan.

#### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pelajaran siswa dapat :

1. Menjelaskan cara kerja karburator pada sistem kecepatan tinggi primer dan sekunder.
2. Menjelaskan cara kerja karburator pada sistem tenaga dan percepatan

### B. Materi Pembelajaran

1. Cara kerja karburator pada sistem kecepatan tinggi primer dan sekunder.
2. Cara kerja karburator pada sistem tenaga dan percepatan.

### C. Metode Pembelajaran

1. Pembelajaran kooperatif dengan metode *Two Stay Two Stray*.

### D. Sumber Bahan

Anonim. 1995. *New Step 1 Training Manual*. Jakarta: PT. Toyota-Astra Motor.

### E. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Awal: (15 menit)

No.	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu (Menit)	Metode	Media
1.	Berdoa sebelum memulai pelajaran.	5	Ceramah	Presensi Kelas dan White Board
2.	Memeriksa kehadiran peserta didik.			
3.	Mengkaitkan materi belajar dengan manfaat yang diperoleh sebagai langkah memotivasi siswa.	10		
4.	Menjelaskan tujuan pembelajaran.			
J U M L A H		15 menit		

## 2. Kegiatan Inti: (130 menit)

No.	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu (Menit)	Metode	Media
1.	Pelaksanaan pembelajaran kooperatif dengan metode <i>Two Stay Two Stray</i> untuk menjelaskan cara kerja karburator pada sistem kecepatan tinggi primer dan kecepatan tinggi sekunder, sistem tenaga dan sistem percepatan.	130	Diskusi dengan Metode <i>Two stay Two Stray</i>	Power Point dan White Board
<b>J U M L A H</b>		<b>130 menit</b>		

## 3. Kegiatan Akhir: (35 menit)

No.	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu (Menit)	Metode	Media
1	Pelaksanaan <i>Post test</i> (tes teori) dengan materi ajar cara kerja karburator pada sistem kecepatan tinggi primer dan kecepatan tinggi sekunder, sistem tenaga dan sistem percepatan.	35	Pemberian tes	
2.	Kesimpulan materi			
3.	Do'a Penutup			
<b>J U M L A H</b>		<b>35 menit</b>		

**F. Penilaian**

1. *Post test* individu dengan tes objektif dalam bentuk pilihan ganda.  
(terlampir).

### G. Pedoman Penilaian

✚ Pedoman penilaian *post tes* individu dengan tes objektif dalam bentuk pilihan ganda.

Soal Nomor	Jawaban	Penilaian
1 s/d 10	Benar	1
	Salah	0
<b>Jumlah Nilai</b>		10

Yogyakarta, 7 Agustus 2012

Guru Mata Pelajaran	Peneliti
<u>Sumadi, S. Pd.</u> NIP. 19780330 200604 1 010	<u>Sugeng Riyadi</u> NIM. 10504247002

## **MATERI AJAR PERTEMUAN I**

### **1). Sistem Bahan Bakar Mekanik**

Sistem bahan bakar berfungsi untuk mencampur udara dan bahan bakar dan mengirim campuran tersebut dalam bentuk kabut ke ruang bakar. Dilihat dari cara pemasukan campuran udara dan bahan bakar tersebut ada dua macam. Cara pertama, masuknya campuran udara dan bahan bakar dengan cara dihisap, sedang cara kedua masuknya campuran udara dan bahan bakar dengan cara diinjeksikan. Cara pertama biasa disebut sistem bahan bakar konvensional, sedang cara kedua disebut sistem injeksi bahan bakar. Sistem injeksi bahan bakar dapat dibagi menjadi sistem bahan bakar mekanik dan sistem injeksi bahan bakar secara elektronik dan biasa disebut EFI (Electronic Fuel Injection).

### **2). Komponen Sistem Bahan Bakar Mekanik**

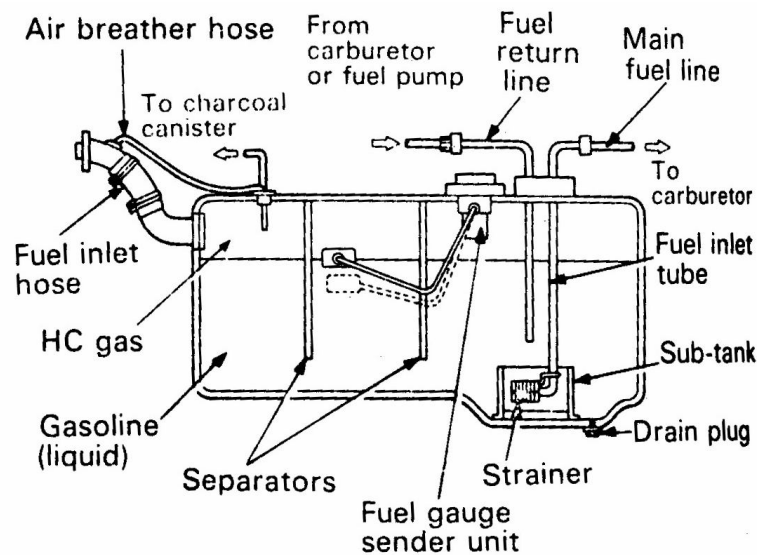
Komponen sistem bahan bakar konvensional terdiri atas : tangki bahan bakar, saluran bahan bakar, charcoal canister (hanya beberapa model saja), saringan bahan bakar, pompa bahan bakar, dan karburator.

#### **a) Tangki bahan bakar.**

Pada umumnya tangki bahan bakar terbuat dari lembaran baja yang tipis. Penempatan tangki bahan bakar biasanya diletakkan di bagian belakang kendaraan untuk mencegah bocoran apabila terjadi benturan. Namun ada beberapa kendaraan yang letak tangki bahan bakarnya di tengah. Bagian dalam tangki dilapisi bahan pencegah karat. Disamping itu tangki juga dilengkapi dengan penyekat (separator) untuk mencegah perubahan permukaan bahan bakar pada saat kendaraan melaju di jalan yang tidak rata.



Lubang saluran masuk bahan bakar ke saluran utama terletak 2-3 cm dari dasar tangki untuk mencegah endapan dan air dalam bensin ikut terhisap ke dalam saluran.



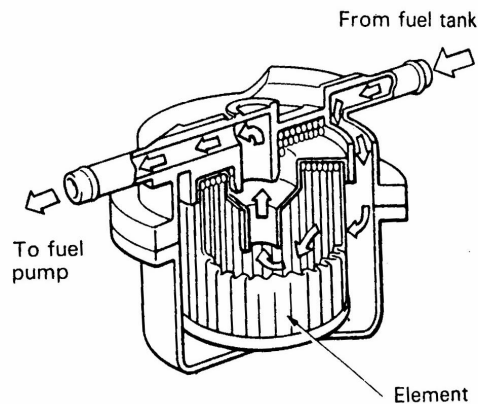
(New Step 1, 1995:3-45)

#### b). Saluran bahan bakar

Pada sistem bahan bakar terdapat tiga saluran bahan bakar yaitu : saluran utama yang menyalurkan bahan bakar dari tangki ke pompa bahan bakar, saluran pengembali yang menyalurkan bahan bakar kembali dari karburator ke tangki, dan saluran uap bahan bakar yang menyalurkan gas HC (uap bensin) dari dalam tangki bahan bakar ke charcoal canister. Untuk mencegah kerusakan saluran bahan bakar yang disebabkan oleh benturan, biasanya saluran bahan bakar dilengkapi dengan pelindung. Saluran bahan bakar yang menghubungkan karburator dengan pompa bahan bakar menggunakan selang karet karena adanya getaran mesin.

### c). Saringan bahan bakar

Saringan bahan bakar ditempatkan antara tangki dengan pompa bahan bakar yang berfungsi untuk menyaring kotoran atau air yang mungkin terdapat di dalam bensin. Dalam saringan terdapat elemen yang berfungsi untuk menghambat kecepatan aliran bahan bakar, mencegah masuknya air dan kotoran masuk ke karburator. Partikel kotoran yang besar mengendap di dasar saringan, sedang partikel yang kecil disaring oleh elemen.



(New Step 1, 1995:3-47)

### d). Pompa bahan bakar

Pompa bahan bakar yang biasa digunakan pada motor bensin adalah pompa bahan bakar mekanik dan pompa bahan bakar listrik.

#### 1) Pompa bahan bakar mekanik

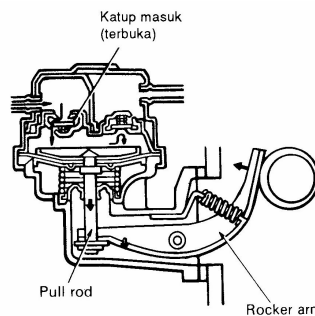
Pompa bahan bakar mekanik digerakkan oleh mesin itu sendiri, sedang pompa bahan bakar listrik digerakkan dengan arus listrik. Ada dua jenis pompa bahan bakar mekanik yaitu pompa bahan bakar yang dilengkapi dengan saluran pengembali dan pompa bahan bakar tanpa saluran pengembali. Namun demikian konstruksi

dan cara kerjanya sama. Pada mesin-mesin terdahulu umumnya saluran pengembali ada di karburator, sedang mesin-mesin sekarang saluran pengembalnya ada di pompa bahan bakar.

Adapun cara kerja pompa bahan bakar mekanik dapat dijelaskan sebagai berikut :

a) Pada saat penghisapan bahan bakar

Apabila rocker arm ditekan oleh nok, diafragma tertarik ke bawah sehingga ruang di atas diafragma menjadi hampa. Katup masuk terbuka dan bahan bakar akan mengalir ke ruang diafragma. Pada saat ini katup keluar tertutup.

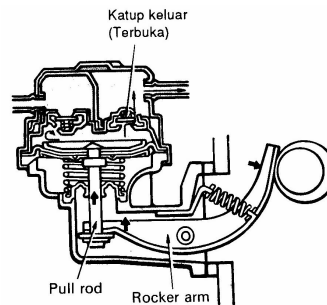


**Gb. 3. Pada saat pengisapan**

**(New Step 1, 1995:3-48)**

b) Pada saat penyaluran bahan bakar

Pada saat nok tidak menyentuh rocker arm, diafragma bergerak ke atas sehingga bahan bakar yang ada di ruang diafragma terdorong ke luar melalui katup keluar dan terus ke karburator. Tekanan penyaluran sekitar 0,2 s.d. 0,3 kg/cm<sup>2</sup>.

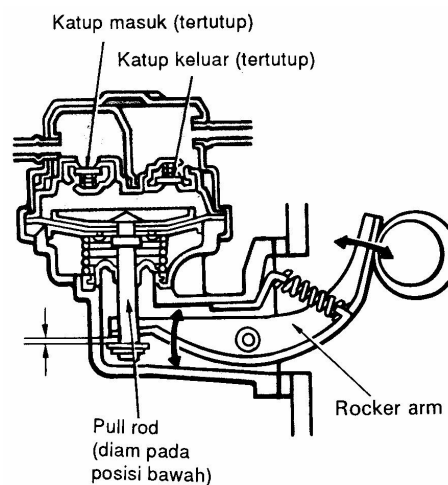


**Gb. 4. Pada saat penyaluran**

(New Step 1, 1995:3-49)

- c) Pada saat karburator sudah cukup suplai bahan bakar

Apabila bahan bakar pada karburator sudah cukup maka diafragma tidak terdorong ke atas oleh pegas dan pull rod pada posisi paling bawah, karena tekanan pegas sama dengan tekanan bahan bakar. Pada saat ini rocker arm tidak bekerja meskipun poros nok berputar sehingga diafragma diam dan pompa tidak bekerja.



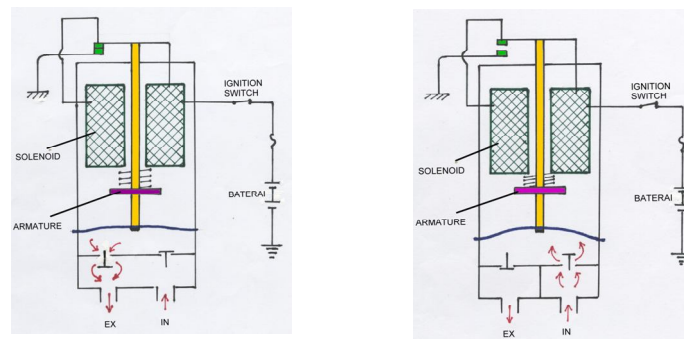
**Gb. 5. Pump idling**

(New Step 1, 1995:3-49)

## 2) Pompa bahan bakar listrik

Berbeda dengan pompa bahan bakar mekanik, pompa bahan bakar listrik dapat ditempatkan di mana saja dengan tujuan untuk menghindari panas dari mesin. Pompa bahan listrik langsung bekerja setelah kunci kontak di ON-kan. Jenis pompa bahan bakar listrik bermacam-macam antara lain : model diafragma, model plunger, model sentrifugal dan sebagainya. Pada modul ini akan dibahas pompa bahan bakar model diafragma.

Apabila kunci kontak diputar pada posisi ON, akan terjadi kemagnetan pada solenoid yang menyebabkan diafragma tertarik ke atas sehingga bahan bakar masuk melalui katup masuk. Pada saat yang sama platina membuka karena tuas platina dihubungkan dengan rod sehingga kemagnetan pada solenoid hilang. Akibatnya diafragma bergerak ke bawah mendorong bahan bakar keluar melalui katup buang.



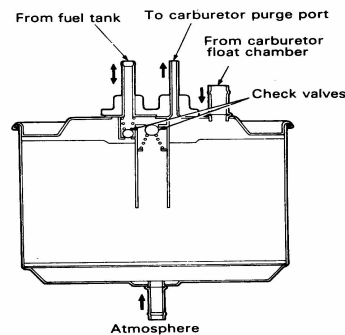
**Gb 6. Pompa bahan bakar listrik**

(Modul Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum, 2004:13)

### e). Charcoal canister

Charcoal canister berfungsi untuk menampung sementara uap bensin yang berasal dari ruang pelampung pada karburator dan uap bensin yang

dikeluarkan dari saluran emission pada saat tekanan di dalam tangki naik karena bertambahnya temperatur di dalam internal canister agar tidak terbang keluar. Uap bensin yang ditampung oleh charcoal canister dikirim langsung ke intake manifold, kemudian ke ruang bakar untuk dibakar pada saat mesin hidup.



**Gambar 7. Charcoal canister**

**(Modul Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum, 2004:14)**

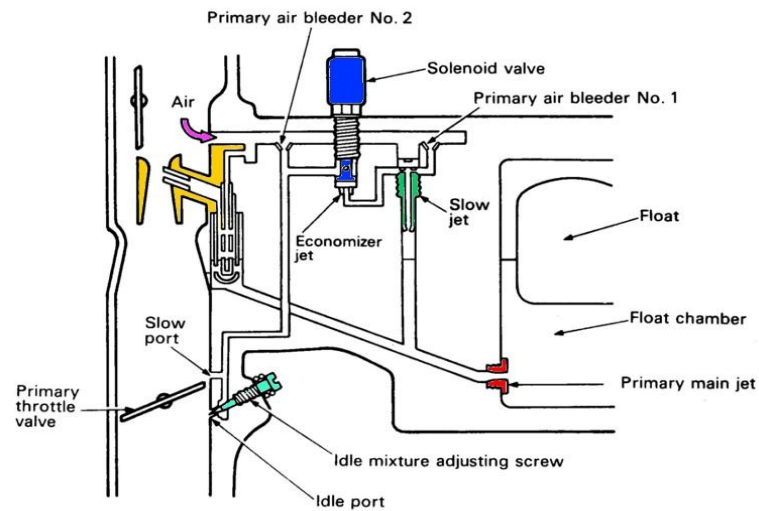
Turunnya temperatur sekeliling juga menghasilkan rendahnya tekanan di dalam tangki bensin, menyebabkan uap bensin di dalam canister terhisap kembali ke dalam tangki untuk mencegah uap bensin terbang keluar. Untuk menjamin agar kapasitas canister dapat bekerja dengan sempurna, beberapa model dilengkapi dengan dua charcoal canister.

#### **f) Karburator**

Karburator berfungsi untuk merubah bahan bakar dalam bentuk cair menjadi kabut bahan bakar dan mengalirkan ke dalam silinder sesuai dengan kebutuhan mesin. Karburator mengirim sejumlah campuran udara dan bahan bakar melalui intake manifold menuju ruang bakar sesuai dengan beban dan putaran mesin.

## MATERI AJAR PERTEMUAN II

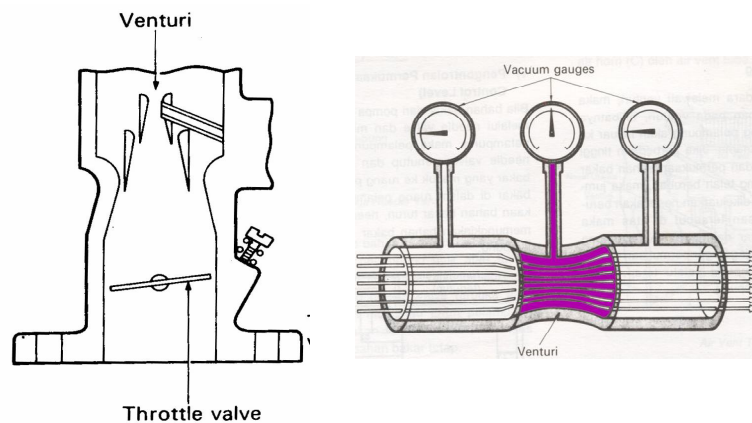
### 1. Konstruksi dasar karburator



**Gambar 1. Konstruksi Dasar Karburator**

(New Step 1, 1995:3-52)

### 2. Venturi

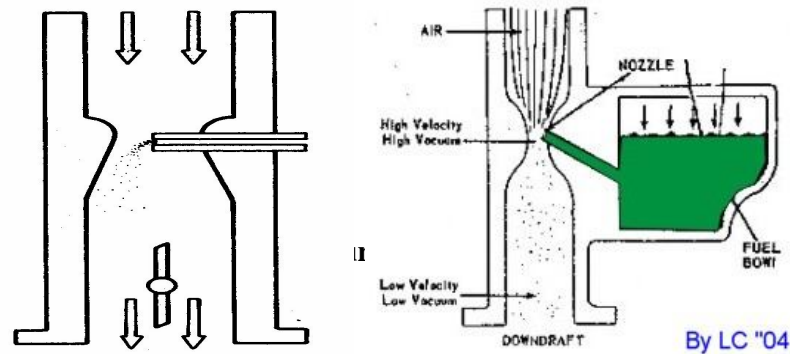


**Gambar 2 . Karburator dengan venturi tetap**

(New Step 1, 1995:3-53)

Karburator dengan venturi tetap (fixed venturi) dewasa ini masih banyak digunakan karena konstruksinya sederhana. Sifat utama karburator tersebut menggunakan sebuah venturi tetap dengan diameter tertentu. Besarnya vakum yang dihasilkan oleh udara yang mengalir melalui venturi tersebut sesuai dengan kecepatan aliran. Kecepatan aliran dipengaruhi oleh beban mesin dan pembukaan katup gas. Keadaan tersebut akan mempengaruhi banyak sedikitnya bahan bakar yang keluar dari venturi.

### 3. Karburator arus turun



(Modul Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum, 2004:19)

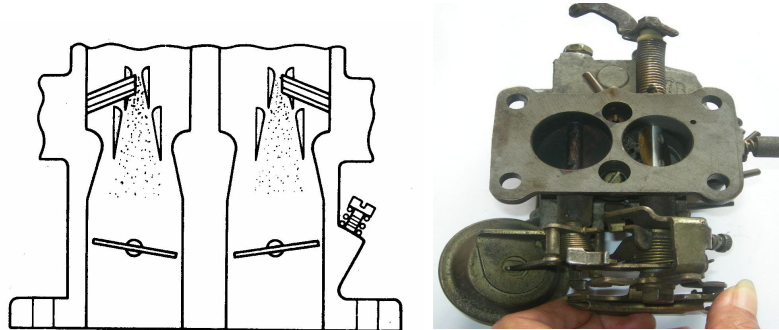
Pada karburator arus turun, arah masuknya campuran udara dan bahan bakar adalah ke bawah (down draft). Karburator jenis ini banyak digunakan karena tidak ada kerugian gravitasi.

### 4. Karburator double barrel

Pada putaran rendah, karburator double barrel cepat menghasilkan tenaga (output) karena yang bekerja hanya primary venturi yang mempunyai diameter venturi kecil. Pada putaran tinggi, baik primary maupun secondary venturi bekerja bersama-sama sehingga output yang dicapai akan tinggi karena total diameter venturinya besar. Disamping itu kecepatan aliran maksimal pada



venturi karburator double barel dibanding karburator single barel lebih kecil sehingga kerugian gesekannya pun lebih kecil.



**Gambar 4 . Karburator double barel**

**(Modul Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum, 2004:20)**

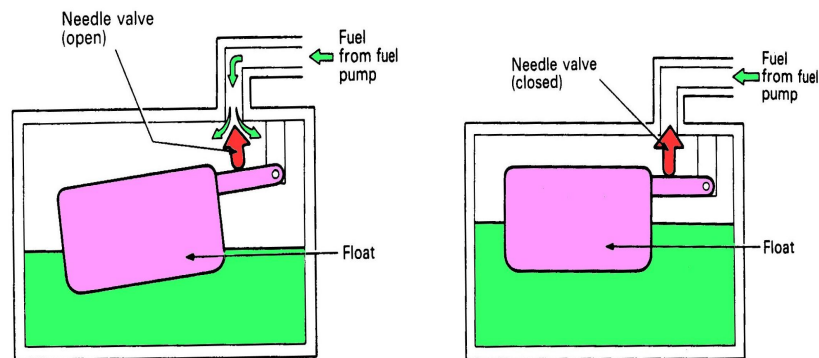
## **5. Cara Kerja Karburator**

Untuk memenuhi kebutuhan kerjanya, pada karburator terdapat beberapa sistem yaitu :

- (1) Sistem pelampung
- (2) Sistem Stasioner dan Kecepatan Lambat
- (3) Sistem Kecepatan Tinggi Primer
- (4) Sistem Kecepatan Tinggi Sekunder
- (5) Sistem Tenaga (Power System)
- (6) Sistem Percepatan
- (7) Sistem Cuk
- (8) Mekanisme idel cepat
- (9) Hot Idle Compensator
- (10) Anti Dieseling
- (11) Daspot
- (12) Deceleration Fuel Cut Off System

## (1) SISTEM PELAMPUNG

Sistem pelampung diperlukan untuk menjaga agar permukaan bahan bakar pada ruang pelampung selalu konstan. Pada ruang pelampung terdapat pelampung (float) dan jarum pelampung (needle valve).



**Gambar 5. Sistem pelampung**

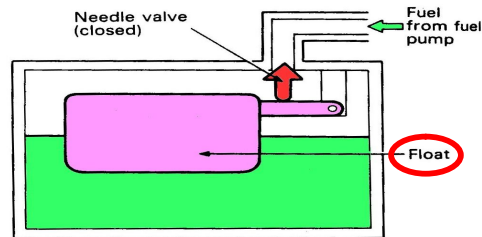
(Modul Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum, 2004:23)

Pelampung dapat bergerak naik turun sesuai dengan tinggi permukaan bahan bakar, sedang jarum pelampung berfungsi untuk membuka dan menutup saluran bahan bakar yang berasal dari pompa bahan bakar. Apabila permukaan bahan bakar di dalam ruang pelampung turun, maka pelampung akan turun sehingga jarum pelampung membuka saluran masuk. Akibatnya bahan bakar yang berasal dari pompa bahan bakar mengalir masuk ke ruang pelampung. Selanjutnya apabila permukaan bahan bakar dalam ruang pelampung naik, maka pelampung ikut naik sehingga jarum pelampung menutup saluran bahan bakar. Akibatnya aliran bahan bakar terhenti.

Demikian seterusnya sehingga permukaan bahan bakar diharapkan selalu konstan walaupun putaran mesin berubah-ubah. Dalam

kenyataannya jarum pelampung terdiri atas katup jarum, pegas dan pin. Pada katup jarum terdapat pegas yang berfungsi untuk mencegah pembukaan katup jarum pada saat kendaraan terguncang. Adapun bagian komponen dari sistem pelampung meliputi :

**a) Float Control Level ( pelampung )**

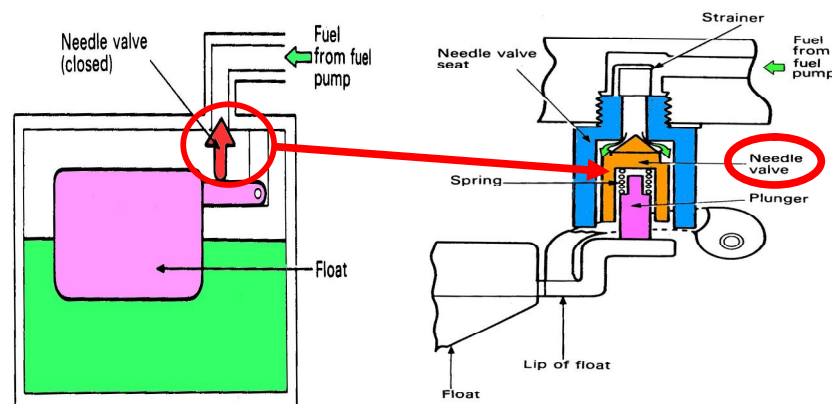


**Gambar 6. Sistem pelampung**

(Modul Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum, 2004:23)

Pelampung dapat bergerak naik turun sesuai dengan tinggi permukaan bahan bakar yang berfungsi untuk mengontrol permukaan bahan bakar ( Float control level ).

**b) Needle Valve ( jarum pelampung )**



**Gambar 7. Needle valve ( jarum pelampung )**

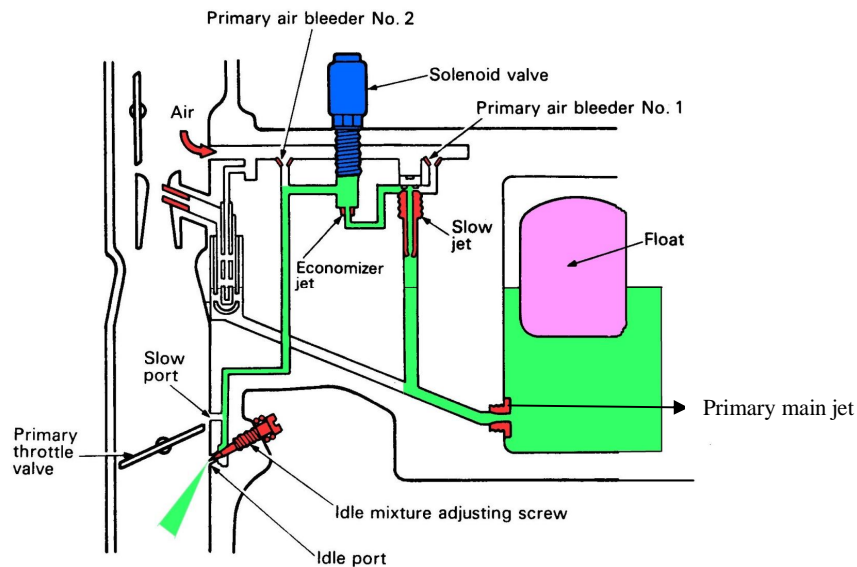
(New Step 1, 1995:3-55)

Jarum pelampung berfungsi untuk membuka dan menutup saluran bahan bakar yang berasal dari pompa bahan bakar.

Pegas mencegah needle valve terbuka atau tertutup oleh gerakan naik atau turun pelampung yang disebabkan gerakan dari kendaraan, sekaligus menjaga permukaan bahan bakar tetap.

## (2) SISTEM STASIONER DAN KECEPATAN LAMBAT

### a) Sistem Stasioner ( mesin berputar idling )

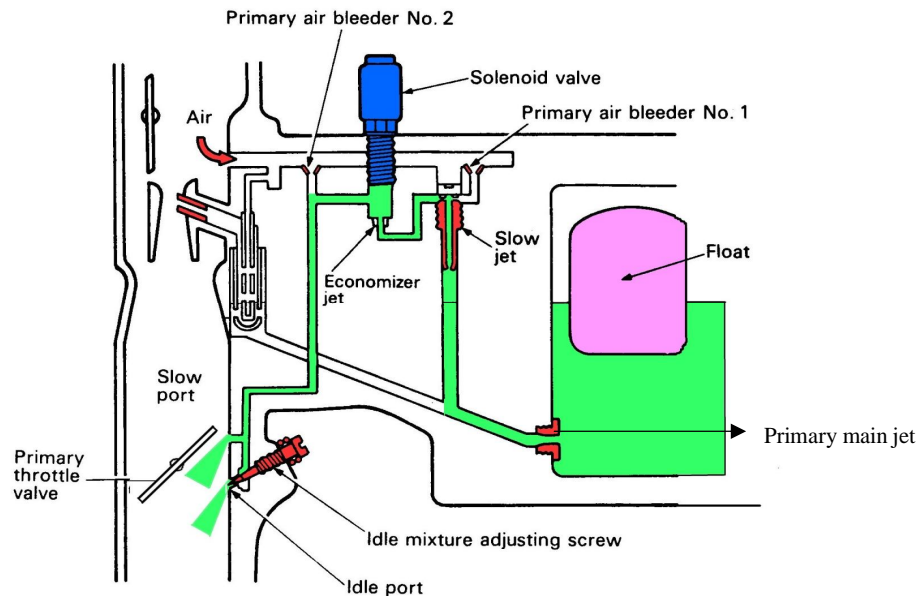


**Gambar 8. Sistem stasioner**

(New Step 1, 1995:3-56)

Pada saat mesin berputar stasioner ( primary throttle valve masih tertutup ), bahan bakar mengalir dari ruang pelampung melalui primary main jet, kemudian ke slow jet, economizer jet, dan akhirnya ke ruang bakar melalui idle port.

**b) Kecepatan Lambat ( Bila throttle valve dibuka sedikit )**



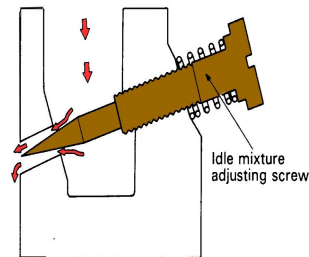
**Gambar 9. Sistem kecepatan lambat**  
(New Step 1, 1995:3-56)

Pada saat pedal gas ditekan sedikit, maka katup gas ( throttle valve ) akan membuka lebih lebar sehingga aliran bahan bakar dari ruang pelampung tersebut masuk ke ruang bakar selain melalui idle port juga melalui slow port.

Adapun bagian komponen yang bekerja dari sistem kecepatan stasioner dan lambat meliputi :

**a) Idle mixture adjusting screw ( sekrup penyetel campuran idle )**

IMAS ( idle mixture adjusting screw ) berfungsi untuk menyetel campuran bahan bakar agar mesin berputar idle ( stasioner ).



**Gambar 10. Idle mixture adjusting screw**

(New Step 1, 1995:3-57)

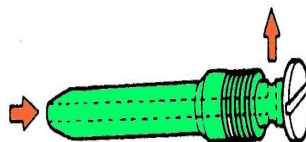
Agar mesin berputar idle (stasioner) dengan bagus, campuran udara bahan bakar yang disuplay harus 11:1. Perbandingan udara bahan bakar ditentukan oleh diameter dalam slow jet. Penyetelan perbandingan ini diatur oleh sekrup penyetel campuran idle dengan jalan memutar sekrup penyetel tersebut.



**Gambar 11. Kondisi normal dan rusak IMAS**

(New Step 1, 1995:3-57)

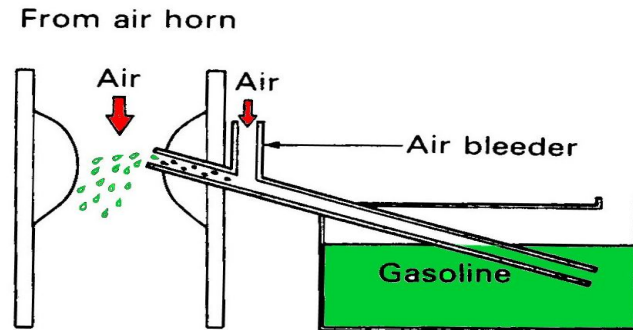
#### b) Slow Jet



**Gambar 12. Slow jet**

Slow jet berfungsi untuk mengatur volume aliran bahan bakar yang menuju idel port dan slow port.

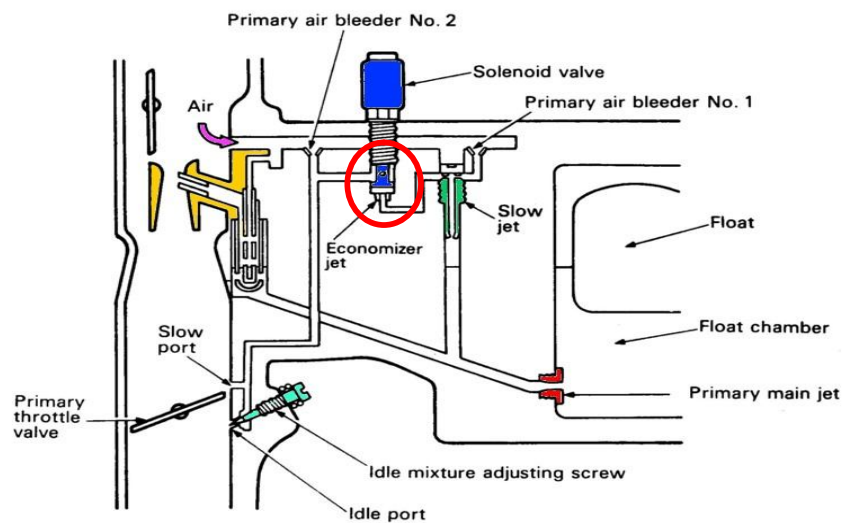
c) Air bleeder



**Gambar 13. Air bleeder**

Air bleeder berfungsi mengatomisasikan bahan bakar agar mudah bercampur sempurna dengan udara.

d) Economizer Jet

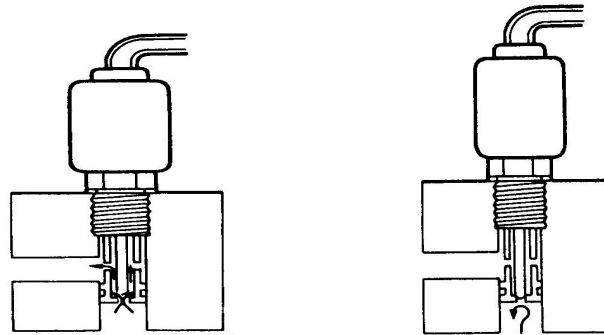


**Gambar 14. Economizer jet**

(New Step 1, 1995:3-58)

Economizer jet berfungsi untuk menambah kecepatan aliran bensin.

e) **Katup Solenoid**



**Gambar 15. Katup solenoid**

**(New Step 1, 1995:3-58)**

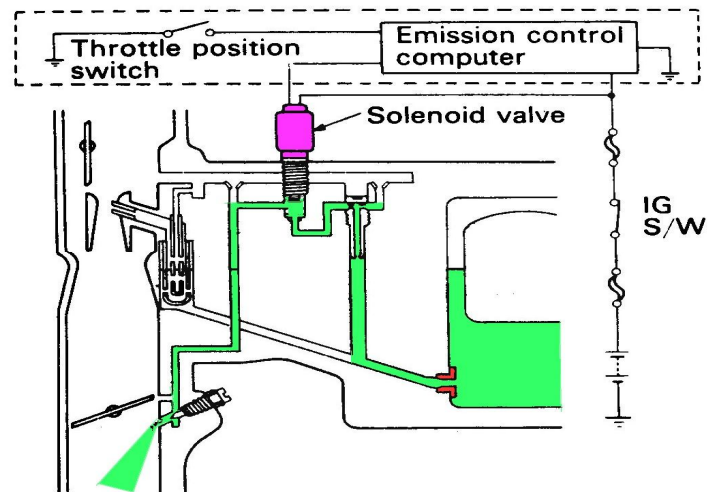
Katup selenoid berfungsi untuk menghentikan suplai bahan bakar ke karburator pada saat mesin dimatikan. Katup selenoid untuk mencegah dieseling.

Dieseling adalah berputarnya mesin setelah kunci kontak dimatikan. Meskipun kunci kontak telah dimatikan, mesin masih bisa hidup karena pada ruang bakar ada panas (bara api). Terjadinya proses pembakaran bukan karena nyala api dari busi, tetapi dari tumpukan karbon (deposit) yang membara. Adapun cara kerja anti dieseling adalah sebagai berikut :

Apabila kunci kontak di ON kan, maka arus akan mengalir dari baterai ke solenoid sehingga solenoid akan menjadi magnet. Akibatnya katup tertarik sehingga saluran pada economiser jet terbuka dan bahan bakar dapat mengalir ke idle port. Setelah kunci kontak dimatikan, arus yang ke solenoid tidak ada sehingga kemagnetannya hilang. Akibatnya katup solenoid turun ke bawah karena adanya pegas sehingga saluran pada economiser jet tertutup. Dengan demikian tidak

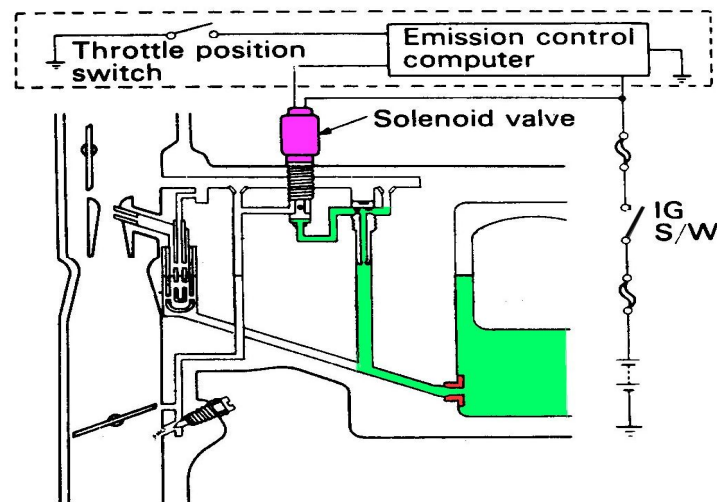


akan terjadi dieseling karena bahan bakar tidak dapat mengalir ke idle port.



**Gambar 16. Katup solenoid saat kunci kontak posisi ON**

(Modul Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum, 2004:34)



**Gambar 17. Katup solenoid saat kunci kontak posisi OFF**

(Modul Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum, 2004:34)

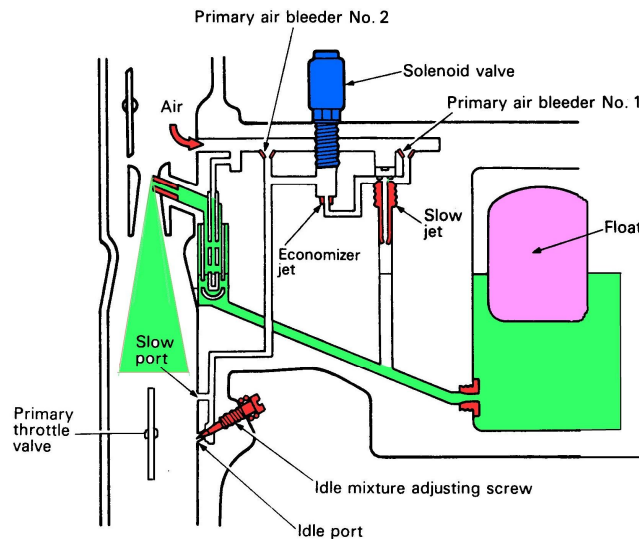
## MATERI AJAR PERTEMUAN III

### A. Primary High Speed System dan Secondary High Speed System

#### 1. Primary High Speed System

Primary high speed system berfungsi untuk men supply bahan bakar pada saat kendaraan berjalan pada kecepatan sedang dan tinggi. Sistem ini disebut juga “ main system” ( sistem utama ).

High speed circuit direncanakan untuk menyediakan campuran udara bahan bakar yang ekonomis ( 16 – 18 : 1 ) ke mesin selama kondisi normal.



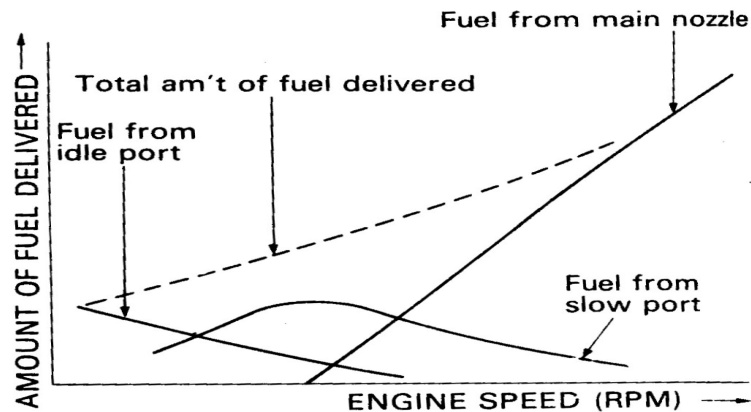
**Gambar 1. Primary high speed system**

(Modul Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum, 2004:25)

#### Cara kerja sistem kecepatan tinggi primer sebagai berikut :

Pada saat pedal gas dibuka lebih lebar, aliran bahan bakar dari ruang pelampung langsung menuju primary main nozzle (nosel utama primer). Sementara dari idle port dan slow port tidak lagi mengeluarkan

bahan bakar karena kevakuman pada idel port dan slow port lebih rendah dari pada di daerah primary main nozzle.



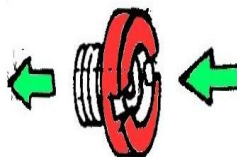
**Gambar 2. Hubungan antara low speed system dengan primary high system**

(New Step 1, 1995:3-59)

Bila jumlah bensin yang disalurkan oleh nosel utama pada high speed system bertambah, jumlah bensin yang disupplay oleh low speed system berkurang.

Adapun bagian yang bekerja pada primary high speed meliputi :

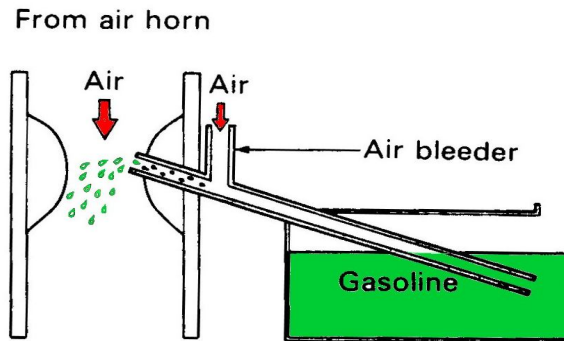
a) Main Jet



**Gambar 3. Main jet**

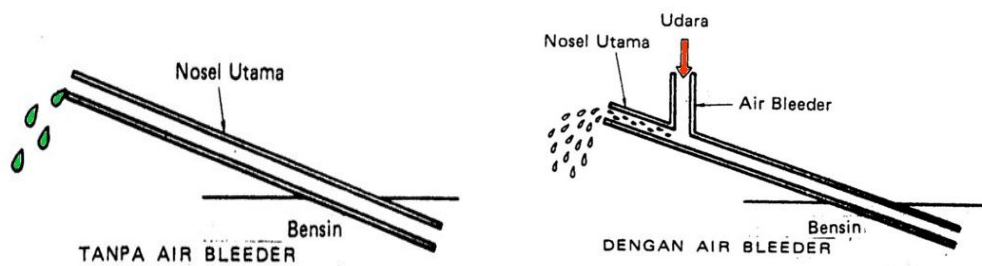
Main Jet berfungsi Untuk mengatur volume aliran bahan bakar dari ruang pelampung ke nosel utama.

## b) Air Bleeder



Gambar 4. Air bleeder

Air bleeder berfungsi untuk mengatomisasikan bahan bakar agar mudah bercampur sempurna dengan udara, sebelum dikeluarkan melalui nosel. Bila tekanan udara pada bagian ujung nosel turun, maka udara dari air bleeder akan masuk dan akan mencampur bahan bakar, sehingga bahan bakar tersebut menjadi gelembung-gelembung. Campuran tersebut kemudian disemprotkan dari nosel utama dan selanjutnya dicampur lagi dengan udara yang masuk dari air horn.



Gambar 5. Penggunaan air bleeder

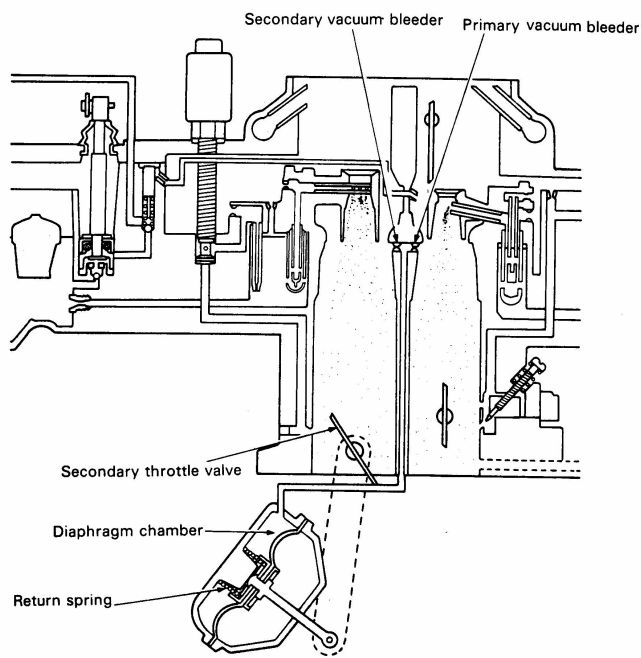
(New Step 1, 1995:3-59)

## 2. Secondary High Speed System

Mekanisme dari sistem secondary high speed bekerja bila mesin berputar pada kecepatan tinggi pada beban berat.

Ada dua tipe mekanisme secondary high speed yaitu :

1. Tipe bobot
2. Tipe vacum diafragma



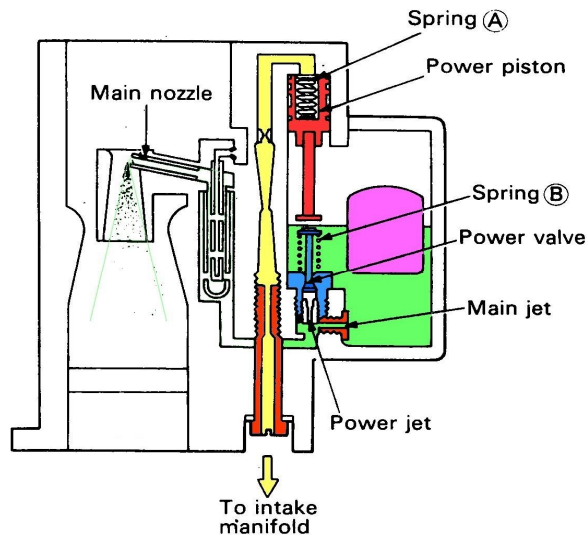
**Gambar 6. Sistem kecepatan tinggi sekunder**

**(Modul Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum, 2004:26)**

Pada saat pedal gas dibuka penuh, maka katup gas sekunder (secondary throttle valve) terbuka sehingga bahan bakar keluar selain dari nosel utama primer juga melalui nosel utama sekunder. Dengan demikian jumlah bahan bakar yang masuk lebih banyak lagi, karena dari kedua nosel mengeluarkan bahan bakar.

Cara kerja vacum diafragma adalah sebagai berikut : Bila mesin berputar pada putaran rendah, vakum yang dihasilkan oleh vacum bleeder pada primary masih lemah, sehingga vakum didalam rumah diafragma juga masih lemah, dan secondary throttle valve belum bisa membuka. Bila secondary throttle valve terbuka, vakum yang timbul pada rumah diafragma menjadi kuat dan secondary throttle valve membuka semakin besar. Hal ini menyebabkan udara mengalir ke secondary ventury dan bahan bakar keluar dari secondary nozzle.

### B. Sistem Tenaga ( Power System )



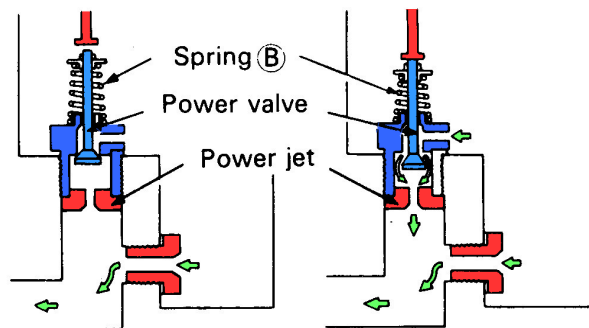
**Gambar 7. Sistem tenaga**

Primary high system mempunyai perencanaan untuk pemakaian bahan bakar yang ekonomis. Apabila mesin harus mengeluarkan tenaga yang besar, maka harus ada tambahan bahan bakar ke primary high speed system. Tambahan bahan bakar disuplai oleh power sistem (sistem tenaga) sehingga campuran udara dan bahan bakar menjadi kaya (12-13 : 1).

Apabila katup gas hanya terbuka sedikit, kevakuman pada intake manifold besar, sehingga power piston akan terhisap pada posisi atas. Hal

tersebut akan menyebabkan power spring (B) menekan power valve sehingga power valve tertutup.

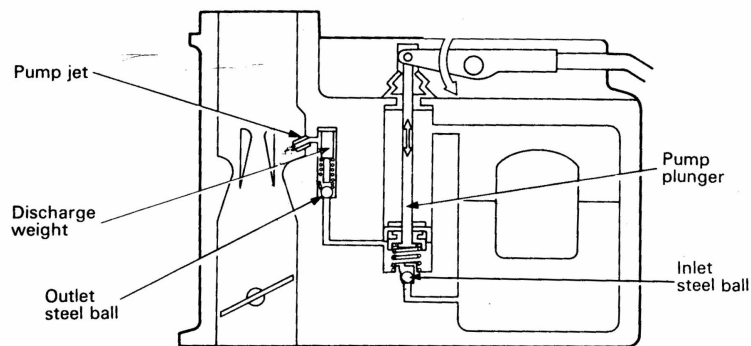
Apabila katup gas dibuka lebih lebar, maka kevakuman pada intake manifold akan berkurang sehingga kevakuman tersebut tidak mampu melawan tegangan pegas power valve (spring A). Akibatnya power piston akan menekan power valve sehingga saluran power jet terbuka. Pada keadaan seperti ini bahan bakar disuplai dari primary main jet dan power jet.



**Gambar 8. Power valve pada sistem tenaga**

### **C. Sistem Percepatan**

Pada saat pedal gas diinjak secara tiba-tiba, katup gas akan membuka secara tiba-tiba pula, sehingga aliran udara akan menjadi lebih cepat. Sementara bahan bakar mengalir lebih lambat karena berat jenis bahan bakar lebih rendah dari pada udara sehingga campuran menjadi kurus. Padahal pada keadaan tersebut dibutuhkan campuran yang kaya. Untuk itu pada karburator dilengkapi dengan sistem percepatan.



**Gambar 9. Sistem percepatan**

Pada saat pedal gas diinjak secara tiba-tiba, plunger pompa akan bergerak turun menekan bahan bakar yang ada di ruangan di bawah plunger pompa. Akibatnya bahan bakar akan mendorong outlet steel ball dan discharge weight, sehingga bahan bakar keluar melalui pump jet menuju ruang bakar.

Setelah melakukan penekanan, plunger pump kembali ke posisi semula karena adanya pegas yang ada di bawah plunger pompa. Akibatnya bahan bakar yang ada di ruang pelampung terhisap melalui inlet steel ball.





**PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA  
DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) 2  
YOGYAKARTA**

Jl. AM. Sangaji 47 Telp./Faks. 513490 Yogyakarta 55233

Website : <http://www.smk2-yk.sch.id> E-Mail : [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id)



**DAFTAR HADIR SISWA**

No	Nama	Pertemuan Ke		
		I	II	III
		24/7/2012	31/7/2012	7/8/2012
1	Desta Wahyu Pratama	√	√	√
2	Devara Eko Katon M	√	√	√
3	Dimas Andika Putra	√	√	√
4	Dimas Cahyo Aji	√	√	√
5	Dimas Saputra	√	√	√
6	Dita Permana	√	√	√
7	Dwi Aprianto	√	√	√
8	Edi Kurniawan	√	√	√
9	Edwin Anthoni. W	√	√	P
10	Edy Pamungkas	√	—	√
11	Eko Noviantoro	√	√	√
12	Endro Susilo	√	√	√
13	Fachrudin Eko. F	—	√	—
14	Fahmi Shahab. F. S	√	√	√
15	Faijul Rahma G.M	√	√	—
16	Faiz Maulana Ahsan	√	√	√
17	Faizal Ilham Nugroho	√	√	√
18	Fajar Eka Sumardani	√	√	√
19	Faruq Asdi	√	√	√
20	Fauzan Sigit. P	√	√	√

21	Febrilian Samsu M	√	√	√
22	Fendi Sanjaya	√	—	√
23	Fredi Kristanto	√	√	√
24	Fredi Susanto	√	√	P
25	Fredy Agatha	√	√	√
26	Fredy Heru Atmaja	√	√	√
27	Hamzah Pramudya	√	√	√
28	Hasrul Sani	√	√	√
29	Heri Kurniawan	√	√	√
30	Ibnu Eka Setyawan	√	√	√
31	Imam Nurhidayat	√	√	√

Yogyakarta, 7 Agustus 2012

Guru Mata Pelajaran	Peneliti
<u>Sumadi, S. Pd.</u> NIP. 19780330 200604 1 010	<u>Sugeng Riyadi</u> NIM. 10504247002

Lembar Observasi Pelaksanaan Metode *Two Stay Two Stray* Siklus I.

Aspek	Indikator	Pelaksanaan		Ket
		Ya	Tidak	
Langkah-langkah pelaksanaan metode <i>two stay two stray</i>	Pembagian kelompok heterogen berdasarkan nilai akademik.	√		
	Anggota kelompok heterogen terdiri dari 3 sampai 4 siswa.	√		
	Kelompok heterogen duduk berkelompok sesuai <i>setting</i> tempat yang ditentukan.	√		
	Pemberian tugas materi diskusi pada setiap kelompok.	√		
	Kelompok membahas materi diskusi	√		
	Dua anggota kelompok bertamu ke kelompok lain.	√		
	Anggota kelompok yang tinggal <i>mensharing</i> hasil kerja ke tamu mereka.	0		
	Dua anggota kelompok yang bertamu kembali ke kelompok asal.	√		
	Anggota kelompok membandingkan			

	dan membahas hasil temuan kepada kelompok asal.	√		
	kelompok mempresentasikan di depan kelas kesimpulan hasil kerja kelompok.	√		
	Guru membahas materi diskusi	√		
	Siswa kembali ke bangku kelas masing - masing.	√		
	Guru melakukan tes evaluasi kepada siswa	√		

Catatan : \*) Melakukan simbol betul (√) apabila metode *two stay two stray* telah dilaksanakan.

\*) Melakukan simbol nol (○) apabila metode *two stay two stray* belum dilaksanakan.

Yogyakarta, 24 Juli 2012

Observer	Peneliti
<u>Sumadi, S. Pd.</u> NIP. 19780330 200604 1 010	<u>Sugeng Riyadi</u> NIM. 10504247002

Lembar Observasi Pelaksanaan Metode *Two Stay Two Stray* Siklus II.

Aspek	Indikator	Pelaksanaan		Ket
		Ya	Tidak	
Langkah-langkah pelaksanaan teknik <i>two stay two stray</i>	Pembagian kelompok heterogen berdasarkan nilai akademik.	√		
	Anggota kelompok heterogen terdiri dari 3 sampai 4 siswa.	√		
	Kelompok heterogen duduk berkelompok sesuai <i>setting</i> tempat yang ditentukan.	√		
	Pemberian tugas materi diskusi pada setiap kelompok.	√		
	Kelompok membahas materi diskusi			
	Dua anggota kelompok bertamu ke kelompok lain.	√		
	Anggota kelompok yang tinggal <i>mensharing</i> hasil kerja ke tamu mereka.	√		
	Dua anggota kelompok bertamu kembali ke kelompok asal.	√		
	Anggota kelompok membandingkan			

	dan membahas hasil temuan kepada kelompok asal.	√		
	kelompok mempresentasikan di depan kelas kesimpulan hasil kerja kelompok.	√		
	Guru membahas materi diskusi	0		
	Siswa kembali ke bangku kelas masing - masing.	√		
	Guru melakukan tes evaluasi kepada siswa	√		

Catatan : \*) Melakukan simbol betul (√) apabila metode *two stay two stray* telah dilaksanakan.

\*) Melakukan simbol nol (○) apabila metode *two stay two stray* belum dilaksanakan.

Yogyakarta, 31 Juli 2012

Observer	Peneliti
<u>Sumadi, S. Pd.</u> NIP. 19780330 200604 1 010	<u>Sugeng Riyadi</u> NIM. 10504247002

Lembar Observasi Pelaksanaan Metode *Two Stay Two Stray* Siklus III.

Aspek	Indikator	Pelaksanaan		Ket
		Ya	Tidak	
Langkah-langkah pelaksanaan teknik <i>two stay two stray</i>	Pembagian kelompok heterogen berdasarkan nilai akademik.	√		
	Anggota kelompok heterogen terdiri dari 3 sampai 4 siswa.	√		
	Kelompok heterogen duduk berkelompok sesuai <i>setting</i> tempat yang ditentukan.	√		
	Pemberian tugas materi diskusi pada setiap kelompok.	√		
	Kelompok membahas materi diskusi	√		
	Dua anggota kelompok bertamu ke kelompok lain.	√		
	Anggota kelompok yang tinggal <i>mensharing</i> hasil kerja ke tamu mereka.	√		
	Dua anggota kelompok bertamu kembali ke kelompok asal.	√		
	Anggota kelompok membandingkan			

	dan membahas hasil temuan kepada kelompok asal.	√		
	kelompok mempresentasikan di depan kelas kesimpulan hasil kerja kelompok.	√		
	Guru membahas materi diskusi	√		
	Siswa kembali ke bangku kelas masing - masing.	√		
	Guru melakukan tes evaluasi kepada siswa	√		

Catatan : \*) Melakukan simbol betul (√) apabila metode *two stay two stray* telah dilaksanakan.

\*) Melakukan simbol nol (○) apabila metode *two stay two stray* belum dilaksanakan.

Yogyakarta, 7 Agustus 2012

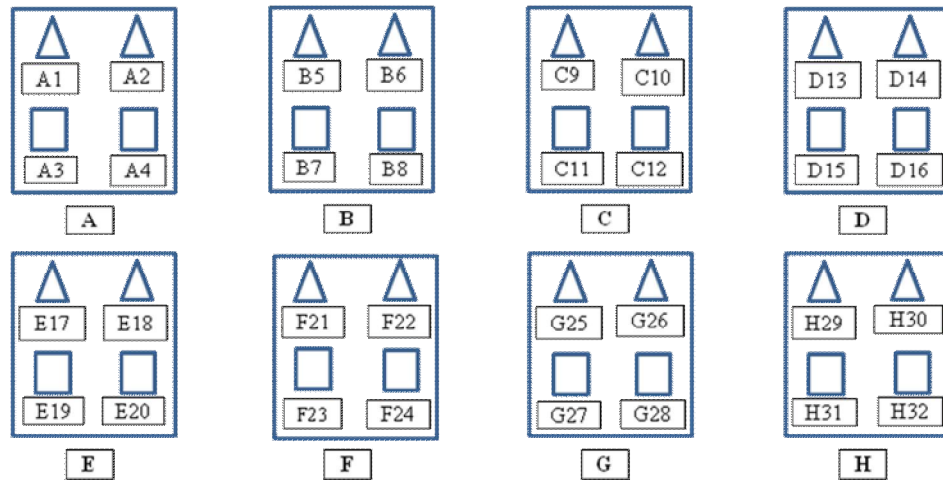
Observer	Peneliti
Sumadi, S. Pd. NIP. 19780330 200604 1 010	Sugeng Riyadi NIM. 10504247002



**PEMBAGIAN KELOMPOK HETEROGENITAS SISWA**

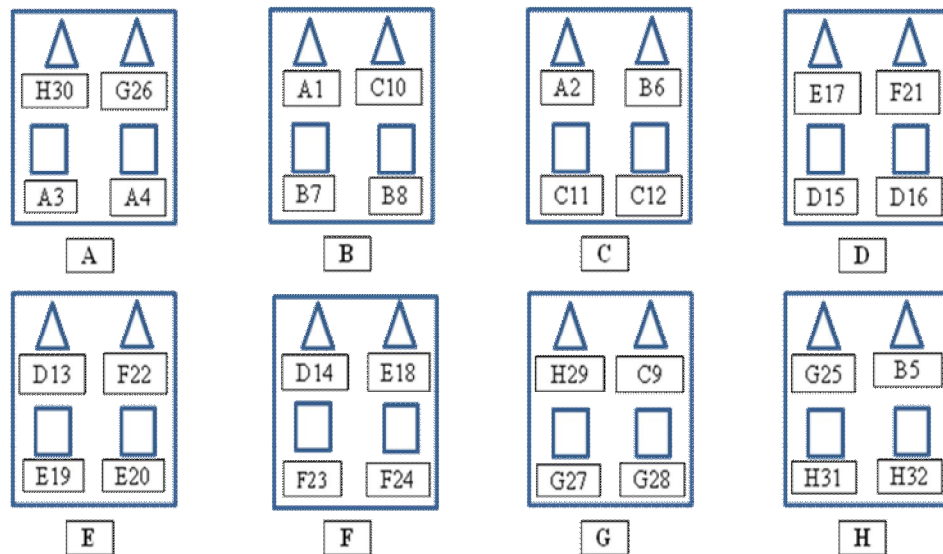
KELOMPOK	NAMA SISWA	NOMOR KELOMPOK
A	1. Fahmi Shahab.F.S	A1
	2. Hamzah Pramudya	A2
	3. Eko Noviantoro	A3
	4. Fendi Sanjaya	A4
B	1. Hasrul Sani	B5
	2. Ibnu Eka Setyawan	B6
	3. Faijul Rahma. G.M	B7
	4. Imam Nurhidayat	B8
C	1. Dimas Cahyo Aji	C9
	2. Desta Wahyu Pratama	C10
	3. Febrilian Samsu. M	C11
	4. Edi Kurniawan	C12
D	1. Dwi Aprianto	D13
	2. Devara Eko. K.M	D14
	3. Fredi Susanto	D15
	4. Endro Susilo	D16
E	1. Faiz Maulana. A	E17
	2. Dimas Andika. P	E18
	3. Fredy Heru. A	E19
	4. Fredy Agatha	E20
F	1. Faizal Ilham. N	F21
	2. Dimas Saputra	F22
	3. Edwin Anthoni. W	F23
	4. Heri Kurniawan	F24
G	1. Fajar Eka. S	G25
	2. Dita Permana	G26
	3. Faruq Asdi	G27
H	1. Fredi Kristanto	H29
	2. Edy Pamungkas	H30
	3. Fauzan Sigit. P	H31
	4. Fachudin Eko	H32

**PEMBAGIAN KELOMPOK DAN ALUR PERPINDAHAN KELOMPOK**  
**TEKNIK *TWO STAY TWO STRAY***



Gambar 1. Kelompok Asal

(pembagian kelompok asal berdasarkan heterogenitas akademik)



Gambar 2. Perpindahan Anggota Kelompok

<b>Pretes</b>
---------------

Nama : .....  
No. Presensi : .....  
Kelas : .....

Berilah tanda silang ( x ) pada jawaban a, b, c dan d yang paling benar dari soal dibawah ini.

1. Komponen sistem bahan bakar bensin mekanik yang berfungsi untuk menampung sementara uap bensin dari tangki bensin untuk dialirkan ke ruang bakar adalah :  

a. Karburator	c. Fuel pump
b. Charcoal canister	d. Fuel Filter
  
2. Komponen tangki bahan bakar yang berfungsi untuk mendeteksi permukaan bahan bakar adalah :  

a. Fuel gauge sender unit	c. Fuel electronic unit system
b. Strainer unit	d. Separator
  
3. Komponen sistem bahan bakar bensin mekanik yang berfungsi untuk mengubah bahan bakar cair menjadi gas adalah :  

a. Charcoal canister	c. Karburator
b. Regulator	d. Fuel pump

4. Berikut ini merupakan urutan yang benar tentang aliran sistem bahan bakar bensin adalah :
- a. fuel tank – fuel filter – fuel pump – fuel line – karburator
  - b. fuel tank – fuel pump – fuel filter – fuel line – karburator
  - c. fuel tank – fuel line – fuel filter – fuel pump – karburator
  - d. fuel tank – fuel line – fuel pump – fuel filter – karburator
5. Pompa bahan bakar yang digerakan oleh nok (cam) pada sistem kerjanya adalah jenis pompa bahan bakar tipe :
- a. Listrik
  - b. Rotor
  - c. Rotary
  - d. Mekanik
6. Tipe pompa bahan bakar listrik yang dipasang didalam tangki bahan bakar adalah tipe pompa :
- a. Tipe turbin
  - b. Tipe rotor
  - c. Tipe rotary
  - d. Tipe sentrifugal
7. Berikut ini merupakan alasan yang tepat jika aliran bahan bakar tidak lancar dikarenakan saringan bensin tersumbat kotoran adalah :
- a. Berkurangnya jumlah pengiriman bahan bakar kekarburator saat dibutuhkan pada kecepatan tinggi.
  - b. Mesin tidak hidup karena suplai bensin tidak lancar.

- c. Mesin tidak bisa dimatikan pada saat kunci kontak dimatikan.
  - d. Karburator akan rusak sehingga mesin tidak bisa hidup normal.
8. Apa yang menyebabkan pompa bahan bakar tidak bekerja pada saat karburator sudah cukup bahan bakar :
- a. Tekanan rocker arm sama dengan tekanan diafragma
  - b. Tekanan pullrod sama dengan tekanan rocker arm
  - c. Tekanan diafragma sama dengan tekanan pushrod
  - d. Tekanan pegas sama dengan tekanan bahan bakar
9. Pada pompa bahan bakar mekanik apabila rocker arm tertekan oleh nok maka pergerakan diafragma akan :
- a. Turun dan menghisap bahan bakar
  - b. Naik dan menghisap bahan bakar
  - c. Bergerak kesamping dan menghisap bahan bakar
  - d. Tidak terjadi pergerakan (*pump idling*)
10. Apakah fungsi vent hole pada pompa bahan bakar mekanik ?
- a. Menentukan kerusakan pada pull rod
  - b. Menstabilkan bahan bakar pada saat keluar dari outlet valve
  - c. Memudahkan udara keluar pada saat diafragma tertarik ke bawah
  - d. Memudahkan bahan bakar pada saat diafragma tertarik kebawah

**KUNCI JAWABAN****LEMBAR EVALUASI PEMBELAJARAN TEORI (PRETES)**

Materi kompetensi: Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin

1. B

2. A

3. C

4. C

5. D

6. B

7. A

8. D

9. A

10. C

<b>Postes 1</b>
-----------------

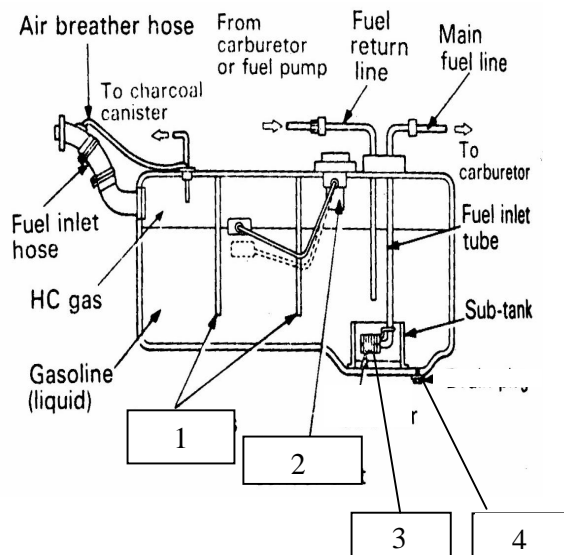
Nama : .....

No. Presensi : .....

Kelas : .....

Berilah tanda silang ( x ) pada jawaban a, b, c dan d yang paling benar dari soal dibawah ini.

- Dibawah ini yang merupakan komponen sistem bahan bakar bensin mekanik adalah :
  - Regulator
  - Alternator
  - Motor Starter
  - Fuel Pump
- Komponen sistem bahan bakar bensin mekanik yang berfungsi untuk mengubah bahan bakar cair menjadi gas adalah :
  - Karburator
  - Charcoal canister
  - Regulator
  - Fuel filter
- Nama komponen tangki bahan bakar yang diberi nomor 1 dan 2 adalah :



- Strainer dan Drain plug
- Fuel gauge sender unit dan Drain plug
- Separator Fuel gauge sender unit
- Separator dan Strainer

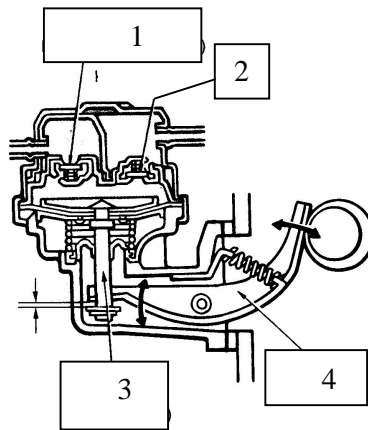
4. Berikut ini merupakan alasan yang tepat jika aliran bahan bakar tidak lancar dikarenakan saringan bensin tersumbat kotoran adalah :
  - a. Berkurangnya jumlah pengiriman bahan bakar ke karburator saat dibutuhkan pada kecepatan tinggi.
  - b. Mesin tidak hidup karena suplai bensin tidak lancar.
  - c. Mesin tidak bisa dimatikan pada saat kunci kontak dimatikan.
  - d. Karburator akan rusak sehingga mesin tidak bisa hidup normal.
5. Apakah fungsi charcoal canister pada komponen sistem bahan bakar bensin ?
  - a. Menampung sementara uap air dari dalam tangki bensin untuk mencegah terjadinya karat.
  - b. Menyalurkan bahan bakar dari tangki bensin menuju karburator.
  - c. Menampung sementara uap bensin dari dalam tangki bensin untuk dikirimkan ke ruang bakar saat mesin dihidupkan.
  - d. Menghisap bahan bakar dari tangki bensin ke karburator untuk disalurkan ke ruang bakar.
6. Berikut ini merupakan urutan yang benar tentang aliran sistem bahan bakar bensin adalah :
  - a. fuel tank – fuel filter – fuel line – fuel pump – karburator
  - b. fuel tank – fuel pump – fuel filter – fuel line – karburator



c. fuel tank – fuel line – fuel pump – fuel filter – karburator

d. fuel tank – fue line – fuel filter – fuel pump – karburator

7. Berikut ini adalah komponen pompa bahan bakar mekanik ...



Bagian yang ditunjukkan oleh nomor

3 dan 4 berturut-turut adalah:

a. push rod dan lengan ayun

b. pull rod dan rocker arm

c. diafragma dan nok

d. rocker arm dan pull rod

8. Pada pompa bahan bakar mekanik apabila rocker arm tertekan oleh nok (cam) maka pergerakan diafragma akan :

a. Bergerak naik dan menghisap bahan bakar

b. Bergerak kesamping dan menghisap bahan bakar

c. Bergerak turun dan menghisap bahan bakar

d. Tidak terpengaruh oleh pergerakan nok (cam)

9. Berapakah tekanan penyaluran bahan bakar pada jenis pompa mekanik ?

a. 0,1 s/d 0,2 kg/cm<sup>2</sup>

c. 0,3 s/d 0,4 kg/cm<sup>2</sup>

b. 0,2 s/d 0,3 kg/cm<sup>2</sup>

d. 0,4 s/d 0,5 kg/cm<sup>2</sup>

10. Apa yang menyebabkan pompa bahan bakar tidak bekerja pada saat karburator sudah cukup bahan bakar :
- a. Tekanan rocker arm sama dengan tekanan diafragma
  - b. Tekanan pullrod sama dengan tekanan rocker arm
  - c. Tekanan diafragma sama dengan tekanan pushrod
  - d. Tekanan pegas sama dengan tekanan bahan bakar

## KUNCI JAWABAN

LEMBAR EVALUASI PEMBELAJARAN TEORI (POSTES) PERTEMUAN I

Materi kompetensi: Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin

1. D
2. A
3. C
4. A
5. C
6. D
7. B
8. C
9. B
10. D

## Postes II

Nama : .....

No. Presensi : .....

Kelas : .....

Berilah tanda silang ( x ) pada jawaban a, b, c dan d yang paling benar dari soal dibawah ini.

1. Besarnya udara yang masuk kedalam silinder diatur oleh:
 

a. Chocke valve	c. Throtle valve
b. Venturi	d. Idle mixture adjusting screw
  
2. Perbandingan antara udara dan bahan bakar pada saat kondisi kerja mesin pada putaran lambat maupun putaran maksimal (beban penuh) adalah:
 

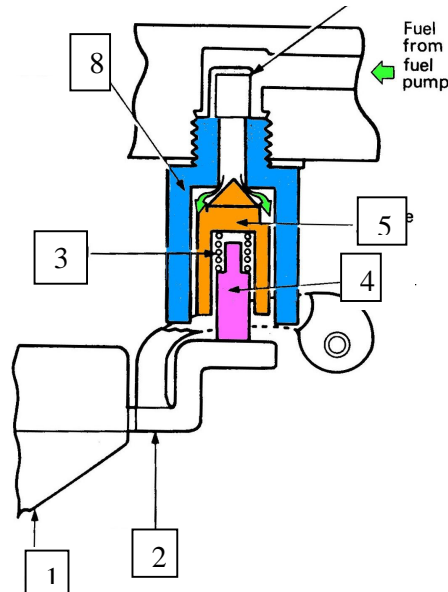
a. 12-13 : 1	c. 15 : 1
b. 11 : 1	d. 16 – 18 : 1
  
3. Berikut ini merupakan beberapa sistem yang terdapat pada karburator, kecuali:
 

a. Sistem cuk	c. Thermostatic valve
b. Low idle mechanisme	d. Postive crankcase ventilation
  
4. Komponen sistem pelampung yang berfungsi untuk menghentikan dan menyalurkan suplai bahan bakar yang masuk ke ruang pelampung adalah:
 

a. Float control level	c. Needle valve
b. Needle valve spring	d. Plunger
  
5. Pada saat mesin berputar stasioner campuran udara dan bahan bakar akan keluar melalui:
 

a. Slow port	c. Main nozle
b. Idle port	d. Secondary main nozzle

6. Nama komponen sistem pelampung yang diberi nomor 2 dan 6 adalah :



- a. Needle valve seat dan Plunger
- b. Lip of float dan strainer
- c. Strainer dan plunger
- d. Seat of float dan strainer

7. Pada kecepatan lambat campuran udara dan bahan bakar akan keluar melalui :

- a. Idle port
- b. Slow port
- c. Main nozzle dan slow port
- d. Idle port dan slow port

8. Apakah yang terjadi apabila air ventube tersumbat dan saringan udara juga buntu ?

- a. Campuran menjadi kaya dan kemampuan mesin menurun.
- b. Campuran menjadi miskin dan kemampuan mesin menurun.
- c. Suplai bahan bakar dari main nozzle terhenti.
- d. Suplai bahan bakar dari ain nozzle berkurang.

9. Apa yang dimaksud dengan dieseling :
  - a. Mesin terus berputar setelah kunci kontak dimatikan.
  - b. Mesin dapat di start (dihidupkan) tetapi tidak dapat berputar/stasioner.
  - c. Sebuah katup yang berfungsi untuk menghentikan bahan bakar pada saat mesin dimatikan.
  - d. Pengaturan volume aliran bahan bakar yang menuju idel port dan slow port.
10. Apakah yang terjadi apabila katup solenoid tidak berfungsi :
  - a. Mesin tidak dapat hidup pada berbagai kecepatan.
  - b. Mesin hanya berputar pada saat idle.
  - c. Mesin tidak mempunyai power pada saat kecepatan tinggi.
  - d. Mesin dapat di start tetapi tidak dapat berputar stasioner.

## KUNCI JAWABAN

LEMBAR EVALUASI PEMBELAJARAN TEORI POSTES (Pertemuan II)

Materi kompetensi: Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin

1. C
2. A
3. B
4. C
5. B
6. B
7. D
8. A
9. A
10. D

Postes III

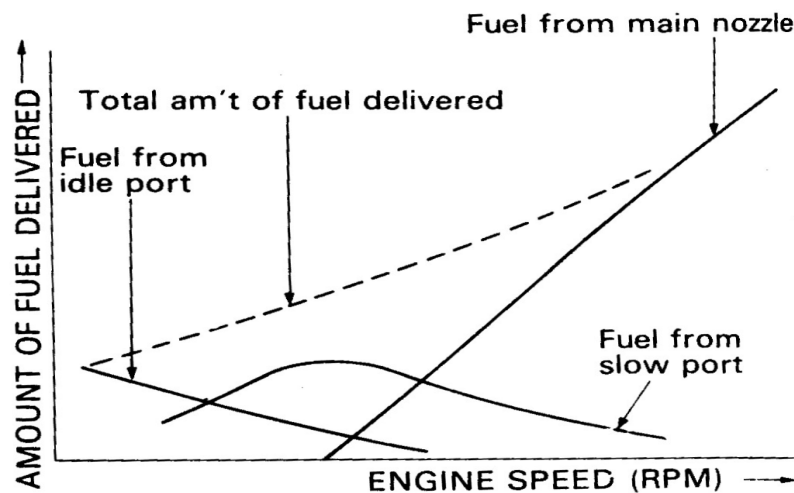
Nama : .....

No. Presensi : .....

Kelas : .....

Berilah tanda silang ( x ) pada jawaban a, b, c dan d yang paling benar dari soal dibawah ini.

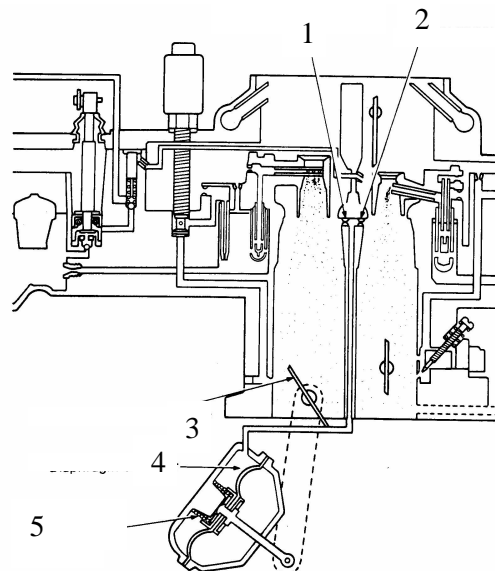
1. Perbandingan antara udara dan bahan bakar ekonomis pada saat kondisi kerja mesin pada putaran sedang ( primary high speed system ) adalah:
  - a. 11 : 1
  - b. 16 – 18 : 1
  - c. 15 : 1
  - d. 13 : 1
2. Pada saat sistem kecepatan tinggi primer ( primary high speed system ) bekerja, campuran udara dan bahan bakar akan keluar melalui:
  - a. Idle port
  - b. Slow port
  - c. Secondary main nozzle
  - d. Primary main nozzle
3. Dibawah ini adalah gambar hubungan antara low speed system dengan primary high system ...





Berikut ini merupakan pernyataan yang benar tentang pengaruh pemakaian bahan bakar terhadap putaran mesin antara low speed system dengan primary high system :

- a. Bila jumlah bensin yang disalurkan oleh low speed system ( idle port dan slow port ) bertambah maka jumlah bensin yang disupplay oleh main nozzle pada high speed system berkurang.
  - b. Bila jumlah bensin yang disalurkan oleh main nozzle pada high speed system bertambah maka jumlah bensin yang disupplay oleh low speed system ( idle port dan slow port ) bertambah.
  - c. Bila jumlah bensin yang disalurkan oleh main nozzle pada high speed system bertambah maka jumlah bensin yang disupplay oleh low speed system ( idle port dan slow port ) berkurang.
  - d. Bila jumlah bensin yang disalurkan oleh main nozzle pada high speed system berkurang maka jumlah bensin yang disupplay oleh low speed system ( idle port dan slow port ) berkurang.
4. Dibawah ini adalah gambar sistem kecepatan tinggi sekunder dengan mekanisme vacum diafragma ...



Bagian yang ditunjukkan oleh nomor 1 dan 3 berturut-turut adalah:

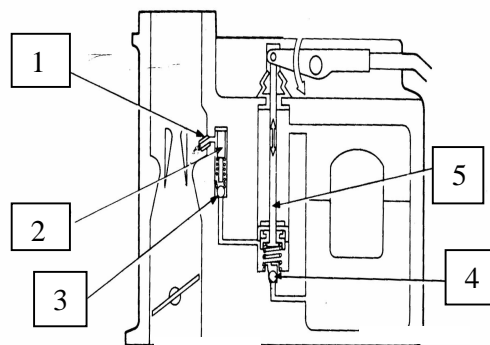
- a. Secondary vacuum bleeder dan secondary throttle valve
  - b. Primary vacuum bleeder dan primary throttle valve.
  - c. Primary vacuum bleeder dan secondary throttle valve.
  - d. Secondary vacuum bleeder dan diaphragm chamber.
5. Pada saat sistem kecepatan tinggi sekunder ( secondary high speed system ) bekerja, campuran udara dan bahan bakar akan keluar melalui:
- a. Slow port dan Primary main nozzle
  - b. Idle port dan slow port
  - c. Secondary main nozzle dan Idle port
  - d. Primary main nozzle dan secondary main nozzle
6. Pada saat sistem tenaga (system power) bekerja, bahan bakar akan keluar melalui:
- a. Main Jet
  - b. Main jet dan Power jet
  - c. Pump jet
  - d. Pump jet dan Main Jet
7. Apabila mesin mengeluarkan tenaga yang besar maka perlu ada tambahan bahan bakar ke primary high speed system, maka dibutuhkan sistem tenaga untuk membantu suplai bahan bakar, pada saat kapan system power mulai bekerja ?
- a. Apabila katup gas dibuka lebih lebar, kevakuman bertambah sehingga power piston akan terhisap keatas dan saluran power jet mulai terbuka.

- b. Apabila katup gas dibuka lebih lebar, kevakuman berkurang sehingga power jet akan menekan power valve dan saluran power piston mulai terbuka.
- c. Apabila katup gas dibuka lebih lebar, kevakuman berkurang sehingga power piston akan menekan power valve dan saluran power jet mulai terbuka.
- d. Apabila katup gas dibuka lebih lebar, kevakuman bertambah sehingga power piston akan menekan power valve dan saluran power jet mulai terbuka.

8. Berikut ini adalah gambar sistem percepatan ...

Bagian yang ditunjukkan oleh nomor

3 dan 4 berturut-turut adalah:



- a. Outlet steel ball dan Inlet steel ball
- b. Inlet steel ball dan Outer steel ball
- c. Discharge weight dan Outlet steel ball
- d. Discharge weight dan Inlet steel ball

9. Apakah yang terjadi apabila rumah power piston mengalami kebocoran ?

- a. Power piston selalu naik sehingga power valve selalu terbuka dan campuran udara bahan bakar yang disalurkan ke primary high speed system terlalu kaya.

- b. Power valve selalu turun sehingga power piston terbuka dan campuran udara bahan bakar yang disalurkan ke primary high speed system terlalu kaya.
  - c. Power piston selalu turun sehingga power valve terbuka dan campuran udara bahan bakar yang disalurkan ke primary high speed system terlalu kaya.
  - d. Power valve selalu turun sehingga power piston terbuka dan campuran udara bahan bakar yang disalurkan ke primary high speed system terlalu kaya.
10. Pada saat sistem percepatan bekerja bahan bakar akan keluar melalui:
- a. Power valve
  - b. Pump jet
  - c. Power jet
  - d. Main Jet

## KUNCI JAWABAN

LEMBAR EVALUASI PEMBELAJARAN TEORI POSTES (Pertemuan III)

Materi kompetensi: Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin

1. B
2. D
3. C
4. A
5. D
6. B
7. C
8. D
9. C
10. B

## Daftar Nilai Pretest dan Pembagian Kelompok

No	Kelompok	Siswa	Skor	Nilai	Rata-rata
1	A	A1	8	80	6,5
2		A2	7	70	
3		A3	6	60	
4		A4	5	50	
5	B	B5	8	80	6,5
6		B6	7	70	
7		B7	6	60	
8		B8	5	50	
9	C	C9	7	70	5,75
10		C10	6	60	
11		C11	6	60	
12		C12	4	40	
13	D	D13	7	70	5,75
14		D14	6	60	
15		D15	6	60	
16		D16	4	40	
17	E	E17	7	70	5,75
18		E18	6	60	
19		E19	6	60	
20		E20	4	40	
21	F	F21	7	70	5,5
22		F22	6	60	
23		F23	5	50	
24		F24	4	40	
25	G	G25	7	70	6
26		G26	6	60	
27		G27	5	50	
28	H	H29	7	70	6
29		H30	6	60	
30		H31	5	50	
Jumlah			179	1790	47,75
Rata-rata			5,97	59,67	5,97

## Daftar Siswa Berdasarkan kategori Kelulusan pada Siklus I

No.	Siswa	Nilai	Keterangan
1	B5	8	Lulus
2	A1	8	Lulus
3	B6	8	Lulus
4	H29	8	Lulus
5	G25	8	Lulus
6	F21	8	Lulus
7	H30	8	Lulus
8	A2	8	Lulus
9	C9	8	Lulus
10	D13	8	Lulus
11	E17	8	Lulus
12	H31	7	Belum Lulus
13	F22	7	Belum Lulus
14	C10	7	Belum Lulus
15	F23	7	Belum Lulus
16	B7	6	Belum Lulus
17	E19	6	Belum Lulus
18	D15	6	Belum Lulus
19	C11	6	Belum Lulus
20	D16	6	Belum Lulus
21	A3	6	Belum Lulus
22	C12	6	Belum Lulus
23	E18	6	Belum Lulus
24	D14	6	Belum Lulus
25	G26	6	Belum Lulus
26	G27	6	Belum Lulus
27	E20	5	Belum Lulus
28	B8	5	Belum Lulus
29	A4	5	Belum Lulus
30	F24	5	Belum Lulus
Jumlah		202	
Rata-rata		6,73	
Kategori			Belum Lulus

## Daftar Siswa Berdasarkan kategori Kelulusan pada Siklus II

No.	Siswa	Nilai	Keterangan
1	H31	10	Lulus
2	B5	9	Lulus
3	A1	8	Lulus
4	A2	8	Lulus
5	B7	8	Lulus
6	B8	8	Lulus
7	C9	8	Lulus
8	C10	8	Lulus
9	F21	8	Lulus
10	F22	8	Lulus
11	F24	8	Lulus
12	B6	8	Lulus
13	E17	8	Lulus
14	F23	8	Lulus
15	G25	8	Lulus
16	D13	8	Lulus
17	C12	7	Belum Lulus
18	E18	7	Belum Lulus
19	E19	7	Belum Lulus
20	C11	7	Belum Lulus
21	A3	7	Belum Lulus
22	G26	7	Belum Lulus
23	E20	7	Belum Lulus
24	D15	7	Belum Lulus
25	H29	6	Belum Lulus
26	G27	6	Belum Lulus
27	H32	6	Belum Lulus
28	D14	5	Belum Lulus
29	D16	5	Belum Lulus
Jumlah		215	
Rata-rata		7,41	
Kategori			Belum Lulus



**Daftar Siswa Berdasarkan kategori Kelulusan pada Siklus III**

No.	Siswa	Nilai	Keterangan
1	A1	10	Lulus
2	B5	10	Lulus
3	B6	9	Lulus
4	C11	9	Lulus
5	C12	9	Lulus
6	D13	9	Lulus
7	H31	9	Lulus
8	D14	8	Lulus
9	D16	8	Lulus
10	E18	8	Lulus
11	E19	8	Lulus
12	F24	8	Lulus
13	G25	8	Lulus
14	G26	8	Lulus
15	G27	8	Lulus
16	A2	8	Lulus
17	B8	8	Lulus
18	C9	8	Lulus
19	C10	8	Lulus
20	D15	8	Lulus
21	E17	8	Lulus
22	H30	8	Lulus
23	H29	7	Belum Lulus
24	A3	6	Belum Lulus
Jumlah		198	
Rata-rata		8,25	
Kategori			Lulus

**Daftar Nilai Diskusi Siklus I**

No	Nama Kelompok	Nilai
1	A	7
2	B	7
3	C	7
4	D	6
5	E	7
6	F	6
7	G	7
8	H	6
Jumlah		53
Rata-rata		6,63

**Daftar Nilai Diskusi Siklus II**

No	Nama Kelompok	Nilai
1	A	7
2	B	8
3	C	7
4	D	8
5	E	7
6	F	8
7	G	7
8	H	7
Jumlah		59
Rata-rata		7,4

**Daftar Nilai Diskusi Siklus III**

No	Nama Kelompok	Nilai
1	A	8
2	B	9
3	C	8
4	D	9
5	E	8
6	F	9
7	G	8
8	H	8
Jumlah		67
Rata-rata		8,4

21-05-2012 9:54:00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psu. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 1614/UN34.15/PL/2012  
Lamp. : 1 (satu) bendel  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

21 Mei 2012

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Walikota Yogyakarta c.q. Kepala Dinas Perijinan Kota Yogyakarta
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
5. KEPALA SMK N 2 YOGYAKARTA

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"IMPLEMENTASI METODE TSTS (TWO STAY TWO STRAY) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PERAWATAN DAN PERBAIKAN MOTOR OTOMOTIF SISWA KELAS XI SMK N 2 YOGYAKARTA"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Sugeng Riyadi	10504247002	Pend. Teknik Otomotif - S1	SMK N 2 YOGYAKARTA

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Wardan Suyanto, Ed.D  
NIP : 19540810 197803 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 21 Mei 2012 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,  
u.b. Wakil Dekan I,



Dr. Sunaryo Soenarto  
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:  
Ketua Jurusan



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

**SURAT KETERANGAN / IJIN**

070/4913/V/5/2012

Membaca Surat : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY  
Tanggal : 21 Mei 2012  
Nomor : 1614/UN34.15/PL/2012  
Perihal : Ijin Penelitian

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
  2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
  3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
  4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : SUGENG RIYADI. NIP/NIM : 10504247002  
Alamat : KARANG MALANG YOG  
Judul : IMPLEMENTASI METODE TSTS (TWO STAY TWO STRAY) UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PERAWATAN DAN PERBAIKAN MOTOR OTOMOTIF  
SISWA KELAS XIISMK N 2 YOGYAKARTA.  
Lokasi : - Kota/Kab. KOTA YOGYAKARTA  
Waktu : 21 Mei 2012 s/d 21 Juli 2012

**Dengan Ketentuan**

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website [adbang.jogjaprov.go.id](http://adbang.jogjaprov.go.id) dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website [adbang.jogjaprov.go.id](http://adbang.jogjaprov.go.id);
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 21 Mei 2012

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan  
Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan

*(Signature)*  
Ir. Joko Wuryantoro, M.Si

NIP. 19580108 198603 1 011

**Tembusan:**

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Walikota Yogyakarta cq. Dinas Perizinan
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Prov. DIY
4. Dekan Fak. Teknik UNY
5. Yang Bersangkutan



## PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

## DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515866, 562682

EMAIL : perizinan@jogja.go.id EMAIL INTRANET : perizinan@intra.jogja.go.id

## SURAT IZIN

NOMOR : 070/1499  
3636/34

Dasar : Surat izin / Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta  
Nomor : 070/4913/V/5/2012 Tanggal : 21/05/2012

Mengingat : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah  
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;  
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;  
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;  
5. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 38/I.2/2004 tentang Pemenan izin/Rekomendasi Penelitian/Pendataan/Survei/KKN/PKL di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Dijijinkan Kepada : Nama : SUGENG RIYADI NO MHS / NIM : 10504247002  
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY  
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta  
Penanggungjawab : Wardan Suyanto, Ed.D.  
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : IMPLEMENTASI METODE TSTS (TWO STAY TWO STRAY) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PERAWATAN DAN PERBAIKAN MOTOR OTOMOTIF SISWA KELAS XIJURUSAN TEKNIK OTOMOTIF SMK N 2 YOGYAKARTA

Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta  
Waktu : 21/05/2012 Sampai 21/08/2012  
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan  
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)  
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat  
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah  
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan -ketentuan tersebut diatas  
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan  
Pemegang Izin

SUGENG RIYADI

Dikeluarkan di : Yogyakarta  
pada Tanggal : 21-5-2012An. Kepala Dinas Perizinan  
Sekretaris

## Tembusan Kepada :

- Yth. 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)  
2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Prop. DIY  
3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta  
4. Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta  
5. Ybs.





UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00  
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : SUGENG RIYADI  
No. Mahasiswa : 10509297002  
Judul PATTAS : IMPLEMENTASI METODE TSTS ( TWO STAY TWO STRAY )  
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PERAWATAN DAN PERBAIKAN  
MOTOR OTOMOTIF SISWA XI  
Dosen Pembimbing : WARDAN SUYANTO Ed.D

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Kamis / 16 - 02 - 2012	Bab 1	Perbaiki isi Latar belakang pada Kutipan	
2	Selasa / 21 - 02 - 2012	Bab 1	Perbaiki Kutipan dan Keterkaitan Latar belakang & Identifikasi	
3	Senin / 27 - 02 - 2012	Bab 1	Perbaiki Identifikasi masalah dan Pembahasan masalah	
4	Senin / 5 - 03 - 2012	Bab 1	Perbaiki Rumusan masalah & tujuan Penulisan Keterkaitan dg judul yg diambil.	
5	Jumat / 9 - 03 - 2012	Bab 1	Lanjut bab II	
6	Senin / 19 - 03 - 2012	Bab II	Perbaiki cara pengutipan dan Sumber Kutipan	
7	Rabu / 21 - 03 - 2012	Bab II	Lengkapi Model Pembelajaran & macam model Pembelajaran Kooperatif	
8	Senin / 26 - 03 - 2012	Bab II	Tulis beberapa teori disimpulkan keseluruhan teori yg dikutip	
9	Rabu / 28 - 03 - 2012	Bab II	Perbaiki Penulisan kerangka berfikir	
10	Senin / 02 - 04 - 2012	Bab III	Perbaiki cara Penulisan kalimat	

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PATTAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00  
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : SUGENG RIYADI  
No. Mahasiswa : 10504247002  
Judul P/TAS : IMPLEMENTASI METODE TSTS ( TWO STAY TWO STRAY )  
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PERAWATAN DAN PERBAIKAN  
MOTOR OTOMOTIF SISWA XI  
Dosen Pembimbing : WARDAN SUYANTO Ed.D

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Selasa / 03 - 04 - 2012	Bab III	Tulis jika Pelaksanaan siklus, I sudah berhasil	
2	Senin / 09 - 04 - 2012	Bab III	Perbaiki Instrument Penelitian	
3	Senin / 16 - 04 - 2012	Bab III	Buat check List Pelaksanaan Langkah metode TSTS	
4	Rabu / 25 - 04 - 2012	Bab III	Perbaiki desain Penelitian, Teknik Pengumpulan data, Lembar observasi TSTS	
5	Senin / 30 - 04 - 2012	Bab III	<i>kelebihan tes evaluasi &amp; hasil</i>	<i>[Signature]</i>
6	Senin / 07 - 05 - 2012	Bab III	<i>Tes &amp; RPP</i>	<i>[Signature]</i>
7	Rabu / 09 - 05 - 2012	Bab III	<i>Tes &amp; RPP</i>	<i>[Signature]</i>
8	Senin / 14 - 05 - 2012	Bab III	<i>analisis</i>	<i>[Signature]</i>
9	Sabtu / 08 - 09 - 2012	Bab IV	Pembentukan Kelompok & Tabel	<i>[Signature]</i>
10	Rabu - 12 - 09 - 2012	Bab V	Implikasi, Keterbatasan & saran	<i>[Signature]</i>

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan P/TAS





UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00  
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : SUGENG RIYADI

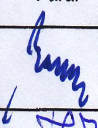
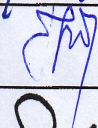

No. Mahasiswa : 10504247002

Judul PA D3/S1 :

Implementasi Teknik TSTS (Two star Two Stray) Untuk Meningkatkan  
Hasil Belajar Perawatan dan Perbaikan Otomotif Siswa Kelas XII SMK 2 YK.

Dosen Pembimbing : Wardan Suyanto, Ed.D

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Wardan Suyanto, Ed.D	Ketua Penguji		25/10/12
2	Moch. Solikin, M.Kes	Sekretaris Penguji		25/10/12
3	Lilik Chairul.Y, M.Pd	Penguji Utama		23/10/12

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir D3/S1





**PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2**  
 Jl. AM. Sangaji 47 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639  
 Website : [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id) E-mail : [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id)



### **SURAT KETERANGAN**

No. : 423/1403

Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta menerangkan bahwa :

Nama : **SUGENG RIYADI**  
 No. Mahasiswa : **10504247002**  
 Program Studi : **S1 - Pendidikan Teknik Otomotif**  
 Universitas Negeri Yogyakarta

Berdasarkan surat Dinas Perizinan Nomor : 070/ 1499 tanggal 22 Mei 2012 perihal Permohonan Ijin Penelitian, bahwa mahasiswa tersebut selesai melaksanakan pengambilan data pada tanggal 17 Juli 2012 - 7 Agustus 2012 dengan judul :

**" IMPLEMENTASI METODE TSTS ( TWO STAY TWO STRAY )  
 UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PERAWATAN DAN PERBAIKAN  
 MOTOR OTOMOTIF SISWA KELAS XII JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF  
 SMK N 2 YOGYAKARTA "**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 4 Oktober 2012

Kepala Sekolah



**Drs. Paryoto, MT.**

NIP. 19641214 199003 1 007

## FOTO PENELITIAN



Gambat foto 1. Pelaksanaan pretes .



Gambat foto 2. Kolaborasi guru dengan



Gambat foto 3. Presensi siswa .



Gambat foto 4. Penjelasan Teknik

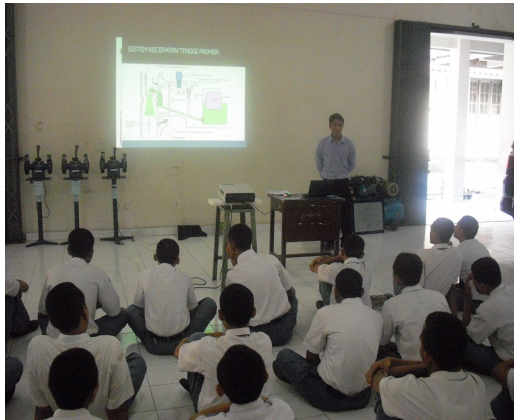


Gambat foto 5. Alur perpindahan anggota



Gambat foto 6. Penjelasan materi ajar





Gambat foto 7. Penjelasan materi



Gambat foto 8. Penjelasan pembagian



Gambat foto 9. Pelaksanaan diskusi



Gambat foto 10. Diskusi



Gambat foto 11. Persentasi anggota



Gambat foto 12. Pelaksanaan